This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Jest to cyfrowa wersja książki, która przez pokolenia przechowywana byla na bibliotecznych pólkach, zanim zostala troskliwie zeskanowana przez Google w ramach projektu światowej biblioteki sieciowej.

Prawa autorskie do niej zdążyly już wygasnąć i książka stala się częścią powszechnego dziedzictwa. Książka należąca do powszechnego dziedzictwa to książka nigdy nie objęta prawami autorskimi lub do której prawa te wygasly. Zaliczenie książki do powszechnego dziedzictwa zależy od kraju. Książki należące do powszechnego dziedzictwa to nasze wrota do przeszlości. Stanowią nieoceniony dorobek historyczny i kulturowy oraz źródlo cennej wiedzy.

Uwagi, notatki i inne zapisy na marginesach, obecne w oryginalnym wolumenie, znajdują się również w tym pliku – przypominając dlugą podróż tej książki od wydawcy do biblioteki, a wreszcie do Ciebie.

Zasady użytkowania

Google szczyci się wspólpracą z bibliotekami w ramach projektu digitalizacji materialów będących powszechnym dziedzictwem oraz ich upubliczniania. Książki będące takim dziedzictwem stanowią wlasność publiczną, a my po prostu staramy się je zachować dla przyszlych pokoleń. Niemniej jednak, prace takie są kosztowne. W związku z tym, aby nadal móc dostarczać te materialy, podjęliśmy środki, takie jak np. ograniczenia techniczne zapobiegające automatyzacji zapytań po to, aby zapobiegać nadużyciom ze strony podmiotów komercyjnych.

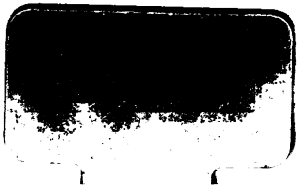
Prosimy również o:

- Wykorzystywanie tych plików jedynie w celach niekomercyjnych
  Google Book Search to usluga przeznaczona dla osób prywatnych, prosimy o korzystanie z tych plików jedynie w niekomercyjnych celach prywatnych.
- Nieautomatyzowanie zapytań
  Prosimy o niewysylanie zautomatyzowanych zapytań jakiegokolwiek rodzaju do systemu Google. W przypadku prowadzenia badań nad tlumaczeniami maszynowymi, optycznym rozpoznawaniem znaków lub innymi dziedzinami, w których przydatny jest dostęp do dużych ilości tekstu, prosimy o kontakt z nami. Zachęcamy do korzystania z materialów będących powszechnym dziedzictwem do takich celów. Możemy być w tym pomocni.
- Zachowywanie przypisań
  Źnak wodny"Google w każdym pliku jest niezbędny do informowania o tym projekcie i ulatwiania znajdowania dodatkowych materialów za pośrednictwem Google Book Search. Prosimy go nie usuwać.
- Przestrzeganie prawa
  W każdym przypadku użytkownik ponosi odpowiedzialność za zgodność swoich działań z prawem. Nie wolno przyjmować, że skoro dana książka zostala uznana za część powszechnego dziedzictwa w Stanach Zjednoczonych, to dzielo to jest w ten sam sposób traktowane w innych krajach. Ochrona praw autorskich do danej książki zależy od przepisów poszczególnych krajów, a my nie możemy ręczyć, czy dany sposób użytkowania którejkolwiek książki jest dozwolony. Prosimy nie przyjmować, że dostępność jakiejkolwiek książki w Google Book Search oznacza, że można jej używać w dowolny sposób, w każdym miejscu świata. Kary za naruszenie praw autorskich mogą być bardzo dotkliwe.

Informacje o usłudze Google Book Search

Misją Google jest uporządkowanie światowych zasobów informacji, aby staly się powszechnie dostępne i użyteczne. Google Book Search ulatwia czytelnikom znajdowanie książek z calego świata, a autorom i wydawcom dotarcie do nowych czytelników. Caly tekst tej książki można przeszukiwać w internecie pod adresem `http://books.google.com/`

KSG 972



KSG 972

ROZPRAWY

i

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ

WYDZIAŁU

MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO

AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI.

[SER I] **Tom I.**

W KRAKOWIE.

NAKŁADEM AKADEMII.

W DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem Ignacego Stelcla.

1874.

KSG 972

HARVARD COLLEGE
48*112
LIBRARY

SPIS RZECZY.

I. Rozprawy.

Str.

Dr. Edward Wład. Skiba: Teoryja elektryczności promienistéj 1

Dr. Edward Janczewski: Przyczynki do historyi rozwoju trzęsidłowatych (*Nostocaceae*) . . . 19

Dr. Tadeusz Browicz: Pasorzyty roślinne w durze jelitowym 33

Dr. Jul. Zawilski: O trawieniu wodników węgla . 41

Dr. Edward Janczewski: O rurkach sitkowych w korzeniu roślin okrytoziarnowych (Tabl. 1) . . 47

Przemysław Pieniążek: Kilka przypadków nowotworów mięsakowych *(sarcoma)* i przerzutów tychże 86

Prof. Biesiadecki: Dwa przypadki bielicy, jeden z guzami bielicowemi skóry, drugi z guzami w jelicie, z uwagami nad bielicą (Tabl. 2) . . . 122

Dr. Alfred Obaliński i Dr. Tadeusz Browicz: Przypadek tętniaka groniastego (Tabl. 3 i 4) . 175

Dr. B. Lutostański: Zarys planu prac Sekcyi antropologicznéj 190

Dr. Emil Godlewski: O metodzie oznaczania szybkości przyswajania za pomocą obliczania pęcherzyków gazowych wydobywających się z rośliny pod wodą 210

Tegoż: Doświadczenia nad oddychaniem porostów . 247

II. Sprawozdania.

Posiedzenia Wydziału matematyczno-przyrodniczego. Dnia 15 Marca 1873, str. 1. (Prof. Bie-

SIADECKIEGO wypadki badań nad bielicą I. Prof. SKIBY treść nowéj teoryi elektr. promienistéj V. Pogląd na dawniejszą Komisyją fizyjograficzną i zorganizowanie jéj na nowo VI).— Pos. d. 27 Maja str. IX (treść pracy Dr. JANCZEWSKIEGO o rozwoju roślin trzęsidłowatych IX. P. BŁAŻEJEWSKIEGO dopełnienie teoryi BRIOTA skręcania płaszczyzny polaryz. światła XI. P. BROWICZA spostrzeżenia pasorzytów roślinnych w durze XII).— Pos. nadzw. d. 1 Maja (Przedstawienie na Członków XIII).— Pos. d. 24 Czerwca. (Treść rozpr. Dr. BLUMENSTOKA o FORTUNACIE FEDELIM XVII).— Pos. 21 Lipca. (Wypadki pracy Dra BIESIADECKIEGO w przedmiocie przeszczepiania skóry XX. P. PIENIĄŻKA treść spostrzeżeń o przerzutach mięsaków XXII).— Pos. d. 20 Października. (Dr. ZAJĄCZKOWSKIEGO treść pracy o całkach osobl. zwycz. równań różniczk. XXV. P. URBANOWICZA: Nierozdzielność mówienia z pisaniem XXVII. Myśl zawiązania Komisyi antropologicznéj XXVIII).— Pos. d. 21 List. (treść rozprawy Dr. ŻMURKI o styczności stożków obrotowych XXVIII. Pr. FRANKEGO treść badań analitycznych nad ruchem ciał stałych XXIX).— Pos. 20 Grudnia. (Dra SKIBY treść teoryi matematycznéj pochłaniania światła XXXIII).— Poś. d. 20 Stycznia 1874. (P. GOSIEWSKIEGO przyczynek do teoryi równowagi i ruchu ciała sztywnego XXXVIII. Dr. JANCZEWSKIEGO Wypadki poszukiwań nad rozwojem korzeni XXXVIII. Zawiązanie kom. do wypracowania projektu Statutu zdrojowisk krajowych XXXIX).— Pos. d. 28 Lutego. (Treść rozpr. Dr. PIOTROWSKIEGO o chyżości rozchodzenia się światła w solach XLII). — Posiedz. d. 21 Kwietnia. (Dr. BROWICZA wypadki badania tętniaka groniastego XLIX. Dr. BIESIADECKIEGO dalszy ciąg pracy przedstawionéj d. 21 lipca 1873. L). — Pos. d. 21 Kwietnia. (P. GOSIEWSKIEGO sposób całkowania równania $\frac{d^2lu}{dxdy} = u$. LVII. Treść rozpr. Pr. STRZELECKIEGO o czystości powietrza LVIII. Treść rozpr. Dr. ZAWILSKIEGO o trawieniu wodników węgla LX). — Pos. nadzw. d. 2 Maja. (Przedstawienie Członka koresp. LXIII).— Pos. d. 20 Maja. (Dr. JANCZEWSKIEGO

treść rozpr. o rurkach sitkowych w korzeniu roślin okrytoziarnowych LXV).— Pos. d. 20 Czerwca. (Treść badań Dr. SKIBY i Dr. OLSZEWSKIEGO nad wpływem temperatury na przewodnictwo galwan. wody LXXXV. Dr. JANCZEWSKIEGO treść poszukiwań nad rozwojem korzonków roślin ziarnowych LXXXVI).— Pos. d. 20 Lipca. (Dr. GODLEWSKIEGO treść rozbioru metody oznaczania szybkyści przyswajania u roślin XCVII. Tegoż wypadki doświadczeń nad oddychaniem porostów. XCIX. Dr. EBERHARDTA Przyczynek do patólogicznéj Anatomii zaćmy stożkowéj XCIX).

Posiedzenia Komisyi fizyjograficznéj. Pos. d. 22 Marca 1873. (Wybór Przewodniczącego i Sekretarza; podział na Sekcyje XIV).— Posiedz. d. 27 Kwietnia. (Ukonstyt. się Sekcyj XV. Przybranie nowych Członków XVI).— Pos. 21 Czerwca. (Zdanie sprawy o Zielniku ś. p. ANDRZEJOWSKIEGO XVIII; o przedsięwziętych poszukiwaniach XIX).— Pos. d. 15 Grudnia. (Przybranie Członków zamiejscowych XXXIV. Udzielono Tow. tatrzańsk. w Kiesmarku zażądane wiadomości o Bibliogr. tatrzańskiéj XXXV. Wiadomość o dokonanych pracach i darach XXXVI. Układ z P. KAMIŃSKIM o dostarczenie skamielin tatrzańsk. XXXVI.— Pos. 31 Styczn. 1874. (Nadsyłka zbioru mchów i porostów tudzież owadów przez P. ŁOMNICKIEGO XL; podobnież roślin p. Dr. RĘHMANA; Spostrzeń fizyjograf. ze wschodniéj Galicyi p. P. ŚLĘDZIŃSKIEGO; wymiarów wysokości p. P. KOLBENHEYERA; P. ZARĘCZNEGO szczegóły do formacyi kredowéj podolskiéj XLI).— Pos. d. 27 Marca. (Zatwierdzenie Członków zamiejscowych LI; Nadsyłka ryb z Kołomyi; Sprawozdania sekcyj; Korespondencyja z Wydz. Rady powiat. Nowotarskiéj o zawiązanie Tow. tatrzańskiego LII; Zamierzone wycieczki entomologiczne LIII).— Pos. d. 29 Kwietnia. (Przegląd spraw bieżących LXI; Uchwała co do sprawozdań LXII. Ponowny wybór Przewodniczącego; Budżet ib.).— Pos. d. 7 Listopada. (Treść prac nadesłanych przed 1 lipca, tudzież późniejszych zamieścić się mających w 9ym tomie Sprawozdań CIII; Członkowie nowo przybrani CIV; Dary a mianowicie

bogaty zbiór ptaków krajowych ib.; Skatalogowanie 17tu zielników CV).

Posiedzenia Komisyi antropologicznéj.— Pos. d. 23 Marca 1874. (Wybór Przewodniczącego LIV. Tymczasowy podział na 2 Sekcyje LV).— Pos. dnia 16 Maja. (Ukonstytuowanie się Sekcyj LXVI. Program badań antropolog. LXVII. Uchwalone wyłączenie z Sekcyi ściśle antropolog. archeologiczno-antropol. jako Sekcyi osobnéj LXXXIII).— Pos. d. 27 Czerwca. (Ukonstytuowanie się Sekcyi 3éj LXXXVIII. Przedstawienia Sekcyj co do sposobu przeprowadzenia badań, ib.; Instrukcyja do badań etnologiczno-antropologicznych XC).— Pos. d. 27 Listop. (Pogląd na czynnosci dokonane przez Sekcyje. Nabytki z wycieczki p, A. H. KIRKORA CI).

1.

ROZPRAWY.

TEORYJA
ELEKTRYCZNOŚCI PROMIENISTÉJ

przez

Prof. Dra EDWARDA WŁAD. SKIBĘ.

1. Prawa wzajemnego na siebie działania prądów galwanicznych, zostały wykrytemi przez AMPERA na drodze doświadczalnéj.

Wzór zasadniczy AMPERA, jako wynik praw doświadczalnych uważać trzeba za ogólny matematyczny wyraz wszystkich zjawisk elektrodynamicznych.

Najważniejszém zadaniem każdéj naukowéj hipotezy, jest wytłomaczenie znanych praw zjawisk. Jakąkolwiek więc przyjmujemy hipotezę o istocie elektryczności, powinniśmy zawsze wysnuć z niéj wzór AMPERA, obejmujący sobą wszystkie prawa zjawisk elektrodynamicznych.

Dotychczasowe pojęcia o elektryczności statycznéj i dynamicznéj są bardzo mało rozwiniętemi, dla tego téż dotychczasowa teoryja elektryczności nie potrafiła gruntownie uzasadnić wykrytych przez AMPERA praw elektrodynamicznych.

Teoryja elektryczności przyjmuje:

a) że elektryczność jest dwojaką, dodatną i odjemną;

b) że różnoimienne elektryczności przyciągają się, a jednoimienne odpychają się;

c) że wzajemne działanie na siebie elektryczności jest w stosunku prostym do iloczynu z ilości elektryczności, a w odwrotnym do kwadratu z odległości.

Przypuszczenia te nie wystarczają do wytłomaczenia wzajemnego na siebie działania prądów galwanicznych. W prądzie galwanicznym przez każde przecięcie łącznika zawsze tyle przepływa elektryczności dodatnéj, co i odjemnéj; więc z zastósowania do elektryczności dynamicznéj tych praw, którym podlega elektryczność statyczna, wypadałoby, że prądy galwaniczne nię powinny wywierać na siebie żadnego działania.

Ztąd téż Weber dla wytłomaczenią działania na siebię prądów galwanicznych przypuszcza, że wielkość przyciągania lub odpychania się dwóch elektryczności dynamicznych, zależy nie tylko od saméj odległości, ale także od zmian, jakim ta odległość podlega w czasie. Weber prawo działania na siebię dwóch elektryczności wyraża wzorem:

$$A = k_0 \frac{ee_1}{r^2}\left\{1 - \frac{1}{c^2}\left(\frac{dr}{dt}\right)^2 + \frac{2r}{c^2}\frac{d^2r}{dt^2}\right\}, \quad \text{(I.)}$$

gdzie e i e_1 oznaczają ilości elektryczności, r odległość, t czas, a k_0 i c są ilościami stałemi.

Zakładając

$$r = Const.$$

otrzymujemy

$$A_0 = k_0 \frac{ee_1}{r_2}, \quad \text{(II.)}$$

znany wzór na działanie dwóch elektryczności statycznych.

Za pomocą takiego przypuszczenia Weber tłomaczy wszystkie zjawiska elektrodynamiczne.

Stosując wzór (I.) do obliczenia wzajemnego na siebie działania dwóch elementów prądów galwanicznych, Weber dochodzi do tych samych praw, które podał Ampere.

Bez teoryi Webera prawa elektrodynamiczne nie miałyby żadnéj łączności z prawami elektrostatycznemi; — w tém leży główna zasługa Webera. Trudno jednak nie zauważyć, że teoryja Webera jest niedostateczną, ponieważ jéj podstawa — prawo elektrodynamiczne wyrażone wzorem (I.) — nie znajduje żadnego teoretycznego usprawiedliwienia.

Teoryja materyjalna elektryczności nie pozwalałaby nawet przypuszczać, że cząstki materyi elektrycznéj działają podług prawa Webera, sprzeciwiałoby się to bowiem uznanym powszechnie zasadom mechaniki.

Z tego powodu uważamy za stosowne podać tu nasze zapatrywanie się co do natury czynnika zwanego elektrycznością. Choćby teoryja nasza nie zyskała ogólnego uznania, to samo poruszenie tak ważnego przedmiotu, powinno wywołać naukową krytykę, która wyświetlając wzajemne stanowisko fizyków, nie mogłaby minąć bez korzyści dla postępu nauki o elektryczności.

2. Dzisiejszy stan fizyki teoretycznéj nie pozwala nam inaczéj wystawiać sobie elektryczności tylko:

albo jako pewnego rodzaju ruch cząstek materyjalnych;

albo téż jako wynik szczególnego nadzwyczajnego ułożenia cząstek.

Ilość elektryczności odpowiada więc albo sile żywéj ruchu elektrycznego, albo pracy przysposobionéj elektrycznego rozpołożenia cząstek.

Zadanie mechanicznéj hipotezy o elektryczności, polega na wyjaśnieniu wielu bardzo różnych elektrycznych zjawik.

W téj rozprawce ograniczymy się tylko na postawieniu teoryi działania wzajemnego na siebie elektryczności w odległość.

3. Jako podstawę naszéj teoryi przyjmujemy:

A) Działanie wzajemne na siebie dwóch elektryczności e i e_1 w odległość przenosi się z pomocą fal podłużnych rozchodzących się w eterze.

B) Działanie elektryczne w odległość na każdą jednostkę elektryczności pod względem swéj mocy jest proporcyjonalne do siły żywéj drgania pojedyńczych cząstek eterycznych w dochodzących falach.

Podług więc naszego przypuszczenia, elektryczność e staje się źródłem fal podłużnych. Fale eteryczne rozchodzą się we wszystkich kierunkach, udzielona eterowi całkowita siła żywa, rozdziela się na co-

raz to większą liczbę cząstek, więc siła żywa drgania pojedyńczych cząstek eterycznych ciągle się zmniejsza, i to w tym samym stosunku, w jakim wzrasta liczba cząstek eteru, biorących udział w ruchu.

Ponieważ eter w ciałach jednorodnych i bezkierunkowych jest także jednorodnym i bezkierunkowym, więc w takim eterze drgania rozchodzą się we wszystkich kierunkach z jednaką chyżością; ztąd też tworzące się fale są ograniczone kulami współśrodkowemi. Liczba cząstek biorących udział w ruchu wzrasta tak, jak powierzchnie kul. czyli jak kwadraty z ich promieni.

Elektryczność więc e staje się źródłem fal podłużnych w eterze, pobudza do drgania cząstki eteryczne w różnych odległościach w różnym czasie.

Całkowita siła żywa jest proporcyonalna do ilości elektryczności e, a w pojedyńczych cząstkach, siła żywa drgań rozchodzących się w przestrzeni maleje w stosunku kwadratów z odległości.

Tak więc siła żywa drgania pojedyńczéj cząstki w odległości r od źródła e fal eterycznych wyrazi się wzorem:

$$s_r = \alpha \frac{e}{r^2} \quad (1)$$

gdzie α oznacza ilość stałą.

Bezpośrednio więc z naszéj hipotezy wypada:

a) że elektryczność wywiera swe działanie we wszystkich kierunkach;

b) że oddziaływanie elektryczne rozprzestrzenia się w odległość z właściwą sobie jednostajną chyżością v, odpowiadającą chyżości rozchodzenia się fal podłużnych w eterze.

4. Zastanówmy się teraz do jakich praw prowadzi nasza teoryja pod względem wzajemnego na siebie działania dwóch elektryczności.

Uważmy najprzód dwie elektryczności statyczne e i e_1 w niezmiennéj od siebie odległości r.

Od elektryczności e wychodzą fale we wszystkich kierunkach, fale dochodzące do elektryczności e_1 posiadają siłę żywą drgania pojedynczych cząstek:

$$s_r = \alpha \frac{e}{r_2}$$

Podobnież od elektryczności e_1 wychodzą fale we wszystkich kierunkach, a siła żywa drgania pojedyńczych cząstek w dochodzących falach do e wyrazi się przez:

$$s'_r = \alpha \frac{e_1}{r^2}$$

Siła P wywarta przez elektryczność e na e_1, podług naszego przypuszczenia, jest proporcyjonalną do ilości elektryczności e_1, i do siły żywéj drgania pojedyńczych cząstek w dochodzących falach, a zatém:

$$P = \beta e_1 s_r = \alpha\beta \frac{ee_1}{r^2} = \gamma \frac{ee_1}{r^2} \quad (2)$$

gdzie β i γ są odpowiedniemi ilościami stałemi.

Siła P' wywarta przez elektryczność e_1 na e wyrazi się w podobny sposób:

$$P' = \beta e s'_r = \alpha\beta \frac{ee_1}{r^2} = \gamma \frac{ee_1}{r^2}. \quad (3)$$

A zatém działanie elektryczności e na e_1 jest równe oddziaływaniu elektryczności e_1 na e, wielkość

zaś tego wzajemnego działania wyznacza się przez wzór:

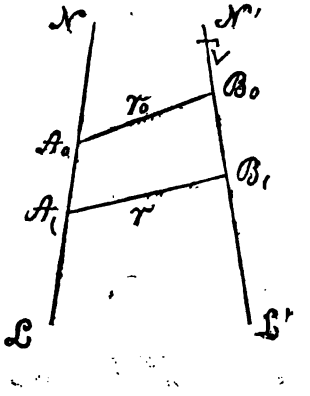
$$A_0 = \gamma \frac{ee_1}{r^2}. \quad \text{(III.)}$$

Wzór (III.) jest analitycznem wyrażeniem znanego prawa elektrostatycznego, stwierdzonego licznemi i ścisłemi doświadczeniami.

Weźmy teraz pod uwagę dwie elektryczności dynamiczne e i e_1 przesuwające się w kierunku LN i $L'N'$ po dwóch łącznikach. *(Fig. 1).*

Wraz ze zmianą czasu, elektryczności e i e_1 zajmują coraz to inne położenie na łącznikach, a więc i odległość między niemi podlega ciągłéj zmianie.

Fig. 1.



W czasie t elektryczności znajdują się n. p. w A_0 i B_0, odległość między niemi A_0 B_0 oznaczmy przez r_0

Fale podłużne w eterze rozchodząc się z chyżością v wymagają pewnego czasu τ dla przebieżenia przestrzeni między łącznikami, po których przenoszą się elektryczności e i e_1.

Fale, które w czasie t dochodzą do B_0 lub A_0, musiały być wysłanemi przez elektryczności e i e_1

w czasie $t-\tau$, wówczas gdy elektryczność e była w A_1 a elektryczność e_1 w B_1.

Odległość elektryczności w czasie $t-\tau$ oznaczamy przez r.

Oddziaływanie elektryczności dynamicznych będzie oczywiście zmieniać się w czasie, bo położenie ich wzajemne także zmieniać się będzie.

Siła wywarta przez elektryczność e na e_1 w czasie t, zawsze podług naszego przypuszczenia będzie proporcyjonalna do ilości elektryczności e_1 i do siły żywéj drgania pojedynczych cząstek eteru w dochodzących do e_1 falach w tym czasie t.

Ale siła żywa drgania s_t w dochodzących falach do e_1 w czasie t nie będzie miała za wyrażenie

$$\text{ani } \alpha \frac{e}{r_0^2} \text{ ani } \alpha \frac{e}{r^2}$$

ponieważ fale impulsowe musiały być wysłanemi w czasie $t-\tau$, a wówczas odległość między elektrycznościami nie była r_0 tylko r, tudzież ich położenie kierunkowe było inne.

Dla wyprowadzenia przybliżonych wzorów przyjmujemy, że

$$s_t = \alpha e \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} \right) \right\}^2 \quad (4)$$

gdzie λ jest ilością stałą.

Wzór (4) zawiera w sobie przypuszczenie, że siła żywa drgania w dochodzących falach do e_1 jest pośrednią między siłą żywą odpowiadającą położeniom elektryczności e i e_1 w czasie $t-\tau$, i siłą żywą odpowiadającą położeniom elektryczności e i e_1 w czasie

t, gdyby te położenia w obu razach pozostawały niezmiennemi.

Siła P_t wywarta przez elektryczność e na e_1 wyrazi się więc przez wzór:

$$P_t = \beta e_1 s_t = \alpha\beta e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} \right) \right\}^2$$

czyli

$$P_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} \right) \right\}^2 \quad (5)$$

W podobny sposób znajdziemy, że siła P_t' wywarta przez elektryczność e_1 na e w czasie t będzie:

$$P_t' = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} \right) \right\}^2 \quad (6)$$

A zatém działanie elektryczności e na e_1 jest równe oddziaływaniu elektryczności e_1 na e i wyznacza się przez wzór:

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} \right) \right\}^2. \quad (IV.)$$

Wyrażenie (IV.) przechodzi na (III.) gdy założymy $r_0 = r$, widzimy więc, że prawo elektrodynamiczne zawiera w sobie jako szczególny przypadek prawo elektrostatyczne.

5. Przekształcimy teraz wzór (IV.), ażeby był dogodniejszym do zastósowań praktycznych.

W tym celu uważmy, że podług wzoru Taylora:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_0} - \tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} + \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2},$$

resztę wyrazów opuszczamy, ponieważ są mnożonemi przez τ w potędze wyższéj od drugiéj, a samo τ musi być bardzo małe; wiadomo bowiem, że chyżość rozchodzenia się fal w eterze jest bardzo wielka.

A zatém

$$\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} = \tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} - \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} \quad (7)$$

Podstawiając to we wzór (IV.) otrzymamy:

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0} - \lambda \left(\tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} - \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} \right) \right\}^2$$

czyli

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0^2} - 2\frac{\lambda}{r_0} \left(\tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} - \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} \right) + \lambda^2 \left(\tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} - \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} \right)^2 \right\}$$

Opuszczając wyrazy nieskończenie małe trzeciego rzędu znajdziemy:

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0^2} - 2\frac{\lambda}{r_0} \left(\tau \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} - \frac{\tau^2}{2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} \right) + \lambda^2 \tau^2 \left(\frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} \right)^2 \right\}$$

Ponieważ nadto przybliżenie

$$\tau = \frac{r_0}{v}$$

więc

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0^2} - \frac{2\lambda}{v} \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} + \frac{\lambda r_0}{v^2} \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} + \frac{\lambda^2 r_0^2}{v^2} \left(\frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt}\right)^2 \right\} \quad (8)$$

Uważmy daléj, że

$$\left.\begin{aligned} \frac{d\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt} &= -\frac{1}{r_0^2} \frac{dr_0}{dt}, \\ \frac{d^2\left(\frac{1}{r_0}\right)}{dt^2} &= \frac{2}{r_0^3} \left(\frac{dr_0}{dt}\right)^2 - \frac{1}{r_0^2} \frac{d^2 r_0}{dt^2} \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

A zatém

$$A_t = \gamma e e_1 \left\{ \frac{1}{r_0^2} + \frac{2\lambda}{v r_0^2} \frac{dr_0}{dt} + \frac{2\lambda}{r_0^2 v^2} \left(\frac{dr_0}{dt}\right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2 r_0^2} \frac{d^2 r}{dt^2} + \frac{\lambda^2}{v^2 r_0^2} \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 \right\}$$

czyli

$$A_t = \gamma \frac{e e_1}{r_0^2} \left\{ 1 + \frac{2\lambda}{v} \frac{dr_0}{dt} + \frac{2\lambda + \lambda^2}{v^2} \left(\frac{dr_0}{dt}\right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2} \frac{d^2 r_0}{dt^2} \right\}. \quad (V.)$$

Przypuśćmy teraz, że elektryczności e i e_1 przenoszą się po dwóch łącznikach l i l_1 *(Fig. 2)*.

Położenie elektryczności na każdym z łączników wyznaczać będziemy długością mierzoną na łączniku, począwszy od jakiegokolwiek stale obranego punktu. Przez s i s_1 oznaczamy tak ustanowione współrzędne dla różnych położeń elektryczności e i e_1 na łącznikach l i l_1.

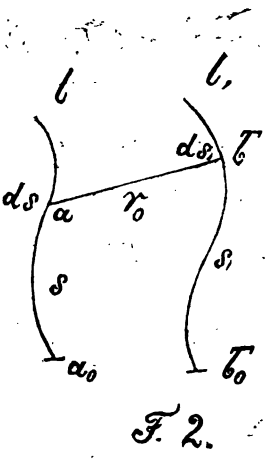


Fig. 2.

W takim razie

$$r = f(s, s_1)$$

tudzież

$$s = \varphi(t), \quad s_1 = \psi(t) \qquad (10)$$

więc

$$\frac{dr}{dt} = \frac{\partial f}{\partial s}\frac{ds}{dt} + \frac{\partial f}{\partial s_1}\frac{ds_1}{dt},$$

$$\frac{d^2r}{dt^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial s^2}\left(\frac{ds}{dt}\right)^2 + \frac{\partial f}{\partial s}\frac{d\left(\frac{ds}{dt}\right)}{dt} + \frac{\partial^2 f}{\partial s\,\partial s_1}\frac{ds}{dt}\frac{ds_1}{dt}$$

$$+ \frac{\partial^2 f}{\partial s_1^2}\left(\frac{ds_1}{dt}\right)^2 + \frac{\partial f}{\partial s}\frac{d\left(\frac{ds_1}{dt}\right)}{dt} + \frac{\partial^2 f}{\partial s\,\partial s_1}\frac{ds}{dt}\frac{ds_1}{dt}$$

czyli

$$\frac{dr_0}{dt} = u\frac{\partial r_0}{\partial s} + u_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1},$$

$$\frac{d^2r_0}{dt^2} = u^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} + u_1^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} + 2uu_1\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\partial s_1} +$$

$$+ \frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{du}{dt} + \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\frac{du_1}{dt}$$

gdzie u znaczy chyżość przenoszenia się elektryczności na łączniku l, a u_1 znaczy chyżość przenoszenia się elektryczności e_1 na łączniku l_1.

Uwzględniając te wartości, znajdziemy

$$A_t = \frac{\gamma e e_1}{r_0^2}\left\{1 + \frac{2\lambda}{v}\left(u\frac{\partial r_0}{\partial s} + u_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right)\right.$$

$$+ \frac{2\lambda+\lambda^2}{v^2}\left(u\frac{\partial r_0}{\partial s} + u_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2}\left(u^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2}\right.$$

$$+ u_1^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1} + 2uu_1\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\,\partial s_1} + \frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{du}{dt}$$

$$\left.\left. + \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\frac{du_1}{dt}\right)\right\} \quad . \quad \text{(VI.)}$$

Wzory (IV.), (V.), (VI.) są przybliżonemi wyrażeniami tego samego prawa elektrodynamicznego.

6. Zastosujemy wzór (VI.) do obliczenia działania wzajemnego na siebie dwóch elementów prądowych ds i ds_1.

W elemencie ds przebiega

elektryczność $+ \bar{e}ds$ z chyżością $+ c$

i „ $- \bar{e}ds$ „ $- c$.

W elemencie ds_1 przebiega

elektryczność $+ \bar{e}_1 ds_1$ z chyżością $+ c_1$

i „ $- \bar{e}_1 ds_1$ „ $- c_1$.

Działanie elektryczności $+ \bar{e} ds$ na $+ \bar{e}_1 ds_1$ jest:

$$R_{++} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ 1 + \frac{2\lambda}{v} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s_1} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right) \right.$$

$$+ \frac{2\lambda + \lambda^2}{v^2} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s_1} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2} \left(c^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} \right.$$

$$\left. \left. + c_1^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} + 2cc_1 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} + \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt} + \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \frac{dc_1}{dt} \right) \right\} \quad (12)$$

Działanie elektryczności $- \bar{e} ds$ na $+ \bar{e}_1 ds_1$ jest:

$$R_{-+} = - \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ 1 + \frac{2\lambda}{v} \left(- c \frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right) \right.$$

$$+ \frac{(2\lambda + \lambda^2)}{v^2} \left(- c \frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2} \left(c^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} \right.$$

$$+ c_1^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} - 2cc_1 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} - \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt}$$

$$\left. \left. + \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \frac{dc_1}{dt} \right) \right\} \quad (13)$$

Działanie elektryczności $+ \bar{e} ds$ na $- \bar{e}_1 ds_1$ jest:

$$R_{+-} = - \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ 1 + \frac{2\lambda}{v} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} - c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right) \right.$$

$$+ \frac{2\lambda + \lambda^2}{v^2} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} - c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2} \left(c^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} \right.$$

$$\left. \left. + c_1^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} - 2cc_1 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} + \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt} - \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \frac{dc_1}{dt} \right) \right\}. \quad (14)$$

Działanie elektryczności — $\bar{e}ds$ na $-\bar{e}_1 ds_1$ jest:

$$R_{--} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}\,ds\,ds_1}{r_0^2} \left\{ 1 - \frac{2\lambda}{v}\left(c\frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right) + \frac{(2\lambda+\lambda^2)}{v^2}\left(c\frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1\frac{\partial r_0}{\partial s}\right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2}\left(c^2\frac{\partial r_0}{\partial s^2} + c_1{}^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1{}^2} + 2cc_1\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\partial s_1} - \frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{dc}{dt} - \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\frac{dc_1}{dt}\right)\right\}. \quad (15)$$

A zatem

$$R_{++} + R_{-+} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1\,ds\,ds_1}{r_0^2}\left\{ 1 - 1 + \frac{2\lambda}{v}\left(c\frac{\partial r_0}{\partial s_1} + c_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right) - \frac{2\lambda}{v}\left(-c\frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right) + \frac{2\lambda+\lambda^2}{v^2}\left(c\frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right)^2 - \frac{2\lambda+\lambda^2}{v^2}\left(-c\frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1\frac{\partial r_0}{\partial s_1}\right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2}\left(c^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} + c_1{}^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1{}^2} + 2cc_1\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\partial s_1} + \frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{dc}{dt} + \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\frac{dc_1}{dt}\right) + \frac{\lambda r_0}{v^2}\left(c^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} + c_1{}^2\frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1{}^2} - 2cc_1\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\,\partial s_1} - \frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{dc}{dt} + \frac{\partial r_0}{\partial s_1}\frac{dc_1}{dt}\right)\right\}$$

czyli

$$R_{++} + R_{-+} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1\,ds\,ds_1}{r_0^2}\left\{ \frac{4\lambda}{v}\,c\frac{\partial r_0}{\partial s} + \frac{4}{v^2}\left(2\lambda+\lambda^2\right) cc_1\frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{\partial r_0}{\partial s_1} - 4cc_1\frac{\lambda r_0}{v^2}\frac{\partial^2 r_0}{\partial s\partial s_1} - \frac{2\lambda r_0}{v^2}\frac{\partial r_0}{\partial s}\frac{dc}{dt}\right\}. \quad (16)$$

Podobnie:

$$R_{--} + R_{+-} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ 1 - 1 - \frac{2\lambda}{v} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right) \right.$$

$$- \frac{2\lambda}{v} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} - c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right) + \frac{2\lambda + \lambda^2}{v^2} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} + c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right)^2$$

$$- \frac{2\lambda + \lambda^2}{v^2} \left(c \frac{\partial r_0}{\partial s} - c_1 \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right)^2 - \frac{\lambda r_0}{v^2} \left(c^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} \right.$$

$$\left. + c_1^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} + 2cc_1 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} - \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt} - \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \frac{dc}{dt} \right)$$

$$+ \frac{\lambda r_0}{v^2} \left(c^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s^2} + c_1^2 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s_1^2} - 2cc_1 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} \right.$$

$$\left. \left. + \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt} - \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \frac{dc_1}{dt} \right) \right\}$$

czyli

$$R_{--} + R_{+-} = \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ - \frac{4\lambda}{v} c \frac{\partial r_0}{\partial s} \right.$$

$$+ \frac{4}{v^2} \left(\frac{2\lambda + \lambda^2}{r_0^2} \right) cc_1 \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} - 4cc_1 \frac{\lambda r_0}{v^2} \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1}$$

$$\left. + \frac{2\lambda r_0}{v^2} \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{dc}{dt} \right\}. \quad (17)$$

Ztąd całkowite działanie na siebie elementów ds i ds_1 wypadnie:

$$R = R_{++} + R_{-+} + R_{+-} + R_{--}$$

$$= \gamma \frac{\bar{e}\bar{e}_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ \frac{8}{v^2} (2\lambda + \lambda^2) cc_1 \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right.$$

$$\left. - 8cc_1 \frac{\lambda r_0}{v^2} \frac{\partial^2 r_0}{\partial s \partial s_1} \right\}$$

czyli

$$R = \frac{8\gamma}{v^2} \frac{\bar{e}c\,\bar{e}_1 c_1\, ds ds_1}{r_0^2} \left\{ (2\lambda + \lambda^2) \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} - \lambda r_0 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s\, \partial s_1} \right\} . \quad (18)$$

Jeżeli przez μ rozumiemy pewną stałą ilość, przez i i i_1 natężenia prądów galwanicznych przebiegających po łącznikach l i l_1, to wiadomo, że:

$$\bar{e}c = \mu i \quad , \quad \bar{e}_1 c_1 = \mu i_1 \quad . —$$

Uwzględniając to, znajdziemy:

$$R = \frac{8\lambda\gamma\mu^2}{v^2} \frac{i i_1\, ds ds_1}{r_0^2} \left\{ (2 + \lambda) \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} - r_0 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s ds_1} \right\} ; \quad (19)$$

czyli

$$R = C \frac{i i_1\, ds ds_1}{r_0^2} \left\{ (2 + \lambda) \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} - r_0 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s ds_1} \right\} \quad \text{(VII.)}$$

gdzie

$$C = \frac{8\lambda\gamma\mu^2}{v^2} . \quad (20)$$

Wzór zasadniczy Ampéra ma kształt:

$$R = - k \frac{i i_1\, ds ds_1}{r_0^n} \left\{ r_0 \frac{\partial^2 r_0}{\partial s ds_1} + K \frac{\partial r_0}{\partial s} \frac{\partial r_0}{\partial s_1} \right\} \quad \text{(VIII.)}$$

w którém to wyrażeniu k, n, K są ilościami stałemi.

Ampére na drodze doświadczalnéj wyznacza

$$n = 2 \quad , \quad K = - \frac{1}{2} ,$$

tak, że wzór (VIII.) przechodzi na (IX.)

$$R = + k \frac{ii_1 ds ds_1}{r_0^2} \left\{ \frac{1}{2} \frac{\partial r}{\partial s} \frac{\partial r_1}{\partial s_1} - r_0 \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1} \right\} \text{(IX.)}$$

Wyrażenie (III.), które wyprowadziliśmy na działanie dwóch elementów prądowych, zupełnie zgodzi się ze wzorem Ampèra (IX), jeżeli tylko założymy:

$$\lambda = -\frac{3}{2} \quad , \quad C = k .$$

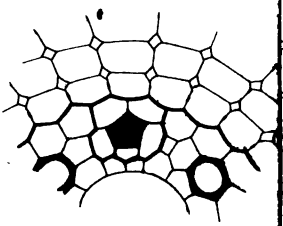
Z hipotezy naszéj dają się więc wyprowadzić prawa elektro-dynamiczne Ampèra, a zatem teoryja nasza zgadza się z prawami wykrytemi na drodze doświadczalnéj. Hipoteza tu podana prowadzi do wielu bardzo nowych wniosków i praw, rozwinięcie jéj zostawiamy sobie na późniéj.

Tu napomkniemy tylko, że przewodnią naszą myślą jest: oddzielić badania teoretyczne nad przenoszeniem się działań elektrycznych w odległość od badań nad istotą saméj elektryczności; podobnie jak oddzielnie rozważamy ciepło promieniste od ciepła pochłoniętego przez różne ciała.

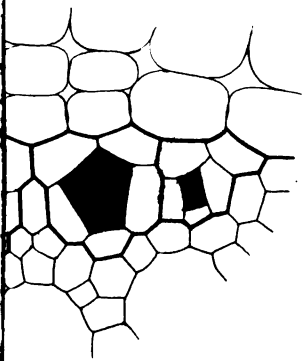
Tu podana teoryja jest więc teoryją elektryczności promienistéj.

Tabl. I.

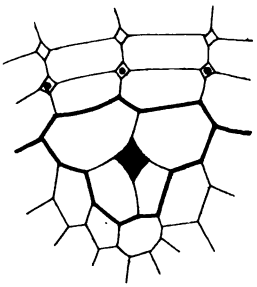
5.



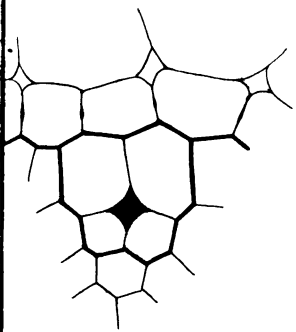
1.



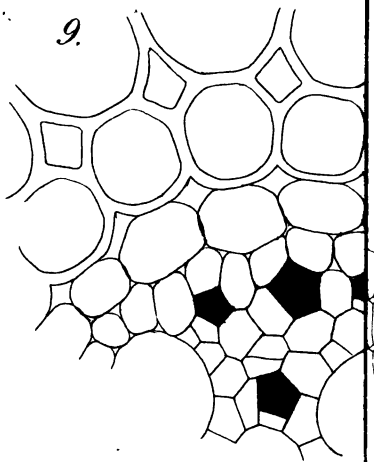
11.



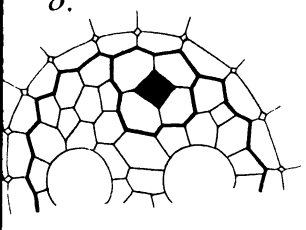
6.



9.



8.



Rys. Ed. Janczewski.

J

Zakł. litogr. M. Salba w Krakowie.

PRZYCZYNKI
DO HISTORYI ROZWOJU TRZĘSIDŁOWATYCH
(Nostocaceae)

przez

Dra EDWARDA JANCZEWSKIEGO

docenta w Uniw. jagiell.

Wodorosty sine *(Algae phycochromaceae)*, tak często u nas spotykane, stanowią grupę roślin bardzo naturalną; jednakowoż przyznać trzeba, iż ze wszystkich wodorostów one są prawie najmniéj zbadane. Znakomite prace Thuret'a [1]) i de Barego [2]), rzuciły wprawdzie już pewne światło na sposób rozradzania się dwóch rodzin z téj grupy, mianowicie Trzęsidłowatych *(Nostocaceae)* i Strumiankowatych *(Rivularieae)*; ale i te wiadomości są jeszcze bardzo ode-

[1]) Thuret. *Observations sur la reproduction de quelques Nostochinées. Mémoires de la société des sc. nat. de Cherbourg. Vol. V. (1857).*

[2]) De Bary. *Zur Kenntniss der Nostochaceen, insbesondere der Rivularien. Flora 1863.*

rwane i potrzebują być dopełnionemi. Nie mając bynajmniéj nadziei wypełnienia tam istniejących niedostatków, śmiem jednak sądzić, iż moje badania zrobione już na wiosnę roku 1870, rozszerzą widnokrąg i głównie wykażą, iż cecha, za pomocą któréj dzielono rodzinę Trzęsidłowatych *(Nostocaceae)* na dwie podrodziny Trzęsidłowych *(Nostochineae)* i Nitewkowych *(Spermosirae)* na podstawie obecności lub nieobecności zarodników, jest zupełnie bezzasadną. Zarodniki albowiem są jak jednym, tak drugim właściwe.

Pierwszą część mojéj pracy niniejszéj, poświęcę historyi rozwoju Nitewki *(Spermosira)*, która jest zupełnie odmienną od podanej przez Thuret'a dla Obłączki *(Cylindrospermum)*, w drugiéj zaś traktować będę o Trzęsidle *(Nostoc)*, a mianowicie o kiełkowaniu jego zarodników i przeobrażaniu się jego nitek ruchliwych w zwoje *(kolonije)*.

I.

Nitewka halska *(Spermosira hallensis sp. n.)*.

Według określenia Rabenhorsta [1]), nitki tych wodorostów są złożone z komórek trojakiego rodzaju: 1) rostowych (wegetatywnych), składających główną masę saméj nitki; 2) granicznych *(Hétérocystes — Grenzzellen)* między tamtemi pojedynczo rozrzuconych; i 3) zarodników, które się rozwijają w środku ka-

[1]) Rabenhorst. *Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Sect. II., p. 14.*

żdego oddziału zawartego między dwiema komórkami granicznemi. Historyją rozwoju rodzaju Nitewki *(Spermosira)* miałem sposobność badać na jednym gatunku nie opisanym we Florze Rabenhorsta, a który nazwę Nitewką halską *(Spermosira hallensis)*. Znalazłem go w zbiornikach ogrodu botanicznego w Halli. Cechy jego są następujące: Nitka złożona z sino-zielonych komórek jest tylko podczas dojrzałości zarodników galaretowatą pochwą otoczona; zarodniki są dwa razy dłuższe niż szerokie, błona ich zupełnie bezbarwna i pokryta bardzo drobnemi brodaweczkami.

Dojrzałe zarodniki mają postać beczułki, a treść ich sino-zielona jest przepełnioną kropelkami tłuszczu. Błona dość gruba, bezbarwna i na ściankach bocznych brodaweczkami osiana; obie zaś płaszczyzny końcowe są zupełnie gładkie i odgraniczone od bocznych ścianek kołnierzykiem nieco wyższym i grubszym od brodaweczek. Zarodniki wytrzymują mróz i suszę; owszem, aby je zmusić do prędszego i regularnego kiełkowania, trzeba je pierwéj wysuszyć. Przez to zostają zniszczone niedojrzałe zarodniki i wszystkie komórki rostowe.

Po odwilżeniu w dni cztéry lub pięć zaczynają zarodniki już kiełkować. Najprzód zawartość ich dzieli się na dwie połówki przegródką poprzeczną, t. j. równoległą do płaszczyzn końcowych. Tym sposobem powstaje kiełek dwukomórkowy, który, rosnąc daléj, rozrywa błonę zarodnika i występuje z niéj w części lub całkowicie. Galarety, któraby kiełek okrywała, nie ma wcale. Błona zarodnika pęka w sposób trojaki: 1) bo albo pęka nieregularnie i kiełek wysuwa się z niéj przez boczną szczelinę, albo 2) jedna z pła-

szczyzn końcowych odrywa się jakby pokrywka, która zaraz odpada, lub wisi czas jakiś, 3) albo też pęka umiarowo na pół, a końce kiełka są czapeczkami pokryte.

Po oswobodzeniu się od błony, kiełek rośnie daléj; obie jego komórki wydłużają się i dzielą przegródkami równoległemi do pierwszéj. Podział ten czasem nawet uprzedza rozerwanie błony, i w tym razie widać w środku jeszcze całego zarodnika kiełek trójlub cztéro-komórkowy.

Następnie każda z tych cztérech komórek dzieli się poprzecznie. Podział ten i nadal się powtarza, przez co powstaje cały szereg komórek całą roślinkę stanowiący.

Jéj rozwój nie zawsze bywa jednostajny, i zależy zupełnie od warunków zewnętrznych. Za prawidłowy uważam ten, który u mnie w pomyślniejszych warunkach występował (w kwietniu), i jest zupełnie podobny do opisanego przez Thuretа w Obłączce *(Cylindrospermum.)*

W niteczce wszystkie komórki są jednakowéj średnicy. Skoro się ona składa już z piętnastu, dwudziestu, lub trzydziestu komórek, to końcowe przeobrażają się w końcowe komórki graniczne. Czynność ich ustaje na zawsze; treść traci cały tłuszcz (ziarnistość) i sino-zieloną barwę, a staje się natomiast cisawą. Błona zaś pozostaje zawsze bezbarwną, grubieje i otrzymuje brodawkę wewnętrzną na środku płaszczyzny graniczącéj z sąsiednią komórką.

Przy dalszym wzroście niteczki zjawiają się komórki graniczne i w jéj środku; ale z tych każda jest już naturalnie dwiema brodaweczkami wewnętrznemi

opatrzona. W ten sposób rozwijają się nitki czasem do piętnastu komórek granicznych zawierające, a zatém liczące do czternastu oddziałów mniéj więcéj równych.

Dłuższych nitek nigdy mi się nie zdarzyło znaleść, a po dojściu kresu swego rozwoju, zaczynają one wydawać zarodniki, o czém niżéj powiemy.

Zasiewy miesiąca lutego i marca, a zatém w warunkach mniéj przyjaznych, wydawały kiełki rozwijające się na sposób nieco odmienny. Przy ciągle powtarzających się podziałach, powstaje tutaj kiełek wrzecionowaty, t. j. ku obu końcom znacznie zaostrzony, który się rozwija w długą nitkę 100 do 150 komórek liczącą i na końcach zaostrzoną. Komórki graniczne zjawiają się dopiero teraz, a więc bardzo późno, i rozwój ich postępuje od środka saméj niteczki ku jéj końcom. Końcowe jednak komórki z powodu mniejszej swéj średnicy nigdy się nie przeistaczają w graniczne, a nawet nigdy nie widziałem, aby komórka graniczna była bliżéj jak o pięć lub sześć komórek od samego końca. Przy dalszym rozwoju nitki już zaczynały wydawać zarodniki.

W ten sposób rozwijające się niteczki widziałem nieraz i w zasiewach kwietniowych, oraz wszystkie stopnie przechodowe do pierwszego sposobu. Często zdarzało się znaleźć kiełki z jedną końcową komórką graniczną, gdyż drugi koniec był zaostrzony, albo téż tak małe kiełki na obu końcach zaostrzone, iż zawierały w samym środku tylko jednę komórkę graniczną, a z obu stron już zaczynały wydawać zarodniki. Nakoniec bywają nawet i takie kiełki, które są na obu końcach zaostrzone, żadnéj komórki granicznéj nie posiadają, a przecie już wydają zarodniki.

Powstawanie zarodników zaczyna się zawsze w środku oddziału zawartego między dwiema komórkami granicznemi, jak już to wyżéj powiedziałem. Odbywa się ono kosztem komórek rostowych w ten sposób, iż te się rozszerzają i znacznie wydłużają; przy tém zawartość ich napełnia się kropelkami tłuszczu, a błona grubieje. Skoro zarodniki zaczynają dojrzewać, to błona ich pokrywa się wyżéj nadmienionemi brodaweczkami.

Aż do zupełnéj dojrzałości zarodników na nitce nie znać żadnéj szczególnéj galarety, wówczas dopiéro występuje i w postaci pochwy całą nitkę otacza. Zapewne jéj powstawaniu przypisać trzeba tę okoliczność, iż zarodniki za młodu przyciśnięte jedne do drugich w stanie dojrzałości nieco się oddalają. Następnie ta pochwa galaretowata rozpływa się w śluz, za pomocą którego są związane młode roślinki powstałe z wykiełkowania zarodników. Być może, iż ten śluz służy i nadal do sklejania nitek aż do powstania nowéj galarety.

Powstawanie zarodników ma miejsce nie tylko w oddziałach zawartych pomiędzy dwiema komórkami granicznemi, ale nawet i w takich końcowych, których ostatnia komórka z powodu zaostrzenia pozostaje rostową. W tym razie rozwój zarodników postępuje nie tylko ku komórce granicznéj, ale także i ku końcowi, chyba że piérwszy zarodnik zbyt blizko od niego się rozwinął.

Przeistaczanie komórek rostowych w zarodniki nie ogranicza się bynajmniéj na kilku komórkach zajmujących mniéj więcéj środek oddziału, ale owszem coraz daléj się odbywa i dotyczy 10, 15 lub 20 komó-

rek, posuwając się coraz bardziéj ku komórkom granicznym. Przez to liczba komórek rostowych zmniejsza się z każdéj strony i sprowadza do pięciu, trzech, nawet dwóch lub jednéj. Zdarzało mi się jednak nieraz widzieć, że i ta ostatnia znikała, i cały oddział z samych składał się tylko zarodników. Z tego wnosić należy, iż w Nitewce *(Spermosira)* wszystkie komórki rostowe mogą być kolejno przeistoczone w zarodniki; a jeżeli tak się nie dzieje, przypisać to trzeba powstrzymaniu ich rozwoju.

Z tego wszystkiego, cośmy dotąd powiedzieli, okazuje się, iż pomiędzy rozwojem Nitewki *(Spermosira)* i Obłączki *(Cylindrospermum)* [1]) ta główna zachodzi różnica, że w piérwszéj z zarodnika występuje kiełek dwu- lub czasem nawet cztéro-komórkowy, w drugiéj zaś według Thureta kiełek jednokomórkowy.

II.

Trzęsidło *(Nostoc).*

Wyżéj już miałem sposobność wspomnieć, iż pomiędzy podrodzinami Trzęsidłowych *(Nostochineae)* i Nitewkowych *(Spermosirae)* nie istnieje taka różnica, jaką dotąd przypuszczano. Pochodziło to z tego, iż historyja rozwoju Trzęsidła nie była dotąd dokładnie zbadaną i odmawiano mu obecności zarodników. Jedyny sposób rozmnażania się dotąd nam znany, a

[1]) l. c. str. 28 i 30.

odkryty przez THURETA [1]) w r. 1844 zależy na tém, iż galareta zwojów Trzęsidła rozpływa się, komórki graniczne opadają, oddziały zaś łańcuszków pomiędzy niemi zawarte przechodzą w stan nitek ruchliwych, okazując w wodzie ruch pełzający.

Ten sposób rozmnażania się w istocie znajdujemy tylko w Trzęsidłach, brakuje go zupełnie w podrodzinie Nitewkowych *(Spermosirae)*, czyli w rodzajach Parotki *(Sphaerozyga)*, Obłączki *(Cylindrospermum)*, i Nitewki *(Spermosira)*.

Badając kiełowanie Nitewki *(Spermosira)*, znajdowałem nieraz obok jéj zarodników i inne mniejsze, które kiełkowały w sposób zupełnie odmienny, bo kiełki ich, choćby najmłodsze, były już galaretą okryte. Ta okoliczność zrodziła podejrzenie, iż one należeć muszą do jakiegoś Trzęsidła *(Nostoc)*, co rzeczywiście potwierdziło się przy bliższém zbadaniu.

Piérwszy znalazł zarodniki w Trzęsidle mój dobry przyjaciel p. J. BARANIECKI [2]) i widział ich kiełkowanie; on je uważał jednakże za pęcherzyki *(cystes)*, rozwoju ich dalszego nie zbadał i nie określił ich właściwego znaczenia.

Mnie się zdarzyło znaleźć zarodniki w kilku gatunkach trzęsidła, i sądzę, że to zjawisko okaże się ogólném; będzie to nowa i gruntowna podstawa do odróżniania gatunków, która się opiérała dotąd li tylko na własnościach galarety, na barwie, na wejrzeniu i

---

[1]) THURET. *Note sur le mode de reproduction du Nostoc verrucosum. Annales d. sc. nat. 3me S. II.*

[2]) *Zur Kenntniss des selbstständigen Lebens der Flechtengonidien. Pringsheims Jahrbücher. B. VII.*

na wielkości komórek i zwojów, a więc na cechach nader niestałych.

W sposób dokładniejszy zbadałem rozwój dwóch tylko gatunków, który tutaj podaję: ponieważ nawet przeistoczenie się nitek ruchliwych w zwoje odbywa się u nich w sposób odmienny niż ten, który odkrył THURET w Trzęsidle Mougeota *(Nostoc Mougeotii)* i T. pęcherzykowatém *(N. vesicarium)*, a który mnie się udało znaleźć także w T. liszajowatém *(N. lichenoides)*. Oba te gatunki bardzo drobnych rozmiarów były bardzo trudne do określenia i dlatego za dokładność ich nazwań ręczyć nie mogę; jedno z nich było Trzęsidło maleńkie *(N. minutissimum)*, a drugie błotném *(N. paludosum)*, oba odrysowane w „*Tabulae phycologicae*“ KÜTZINGA.

Trzęsidło błotne *(N. paludosum)*.

Zwoje tego trzęsidła są tak małe, iż gołemu oku przedstawiają się tylko jako małe punkciki. Za pomocą drobnowidu tylko przekonać się można, iż to rzeczywiście trzęsidło. Łańcuszki jego pogrążone i pokręcone w ogólnéj galarecie składają się z bardzo drobnych komórek rostowych barwy sino-zielonéj i komórek granicznych dzielących sznurki na oddziały.

Powstawaniu zarodników sprzyja bardzo ta okoliczność, jeżeli trzęsidło jest blizkiém wyschnięcia; a temu zjawisku ulegają wszytkie zwoje od największych do najmniejszych. Komórki rostowe zajmujące środek oddziału przeistaczają się najprzód w zarodniki; to przetwarzanie się posuwa się coraz dalej

ku komórkom granicznym, a czasem się zdarza znaleźć cały oddział zamieniony w szereg zarodników. Dzieje się to w sposób bardzo prosty: komórka rostowa rozrasta się w szérz, a jeszcze więcéj w zdłuż, napełnia się kropelkami tłuszczu i pokrywa nakoniec błoną dość grubą, gładką i bezbarwną. Barwa zarodnika pozostaje sino-zieloną, a postać owalnie walcowatą; średnice ich są zwykle w stosunku 1 : 2.

Z całego zwoju tylko dojrzałe zarodniki mogą suszę i mróz wytrzymywać; komórki rostowe zostają przez nie raz na zawsze zniweczone, zarodniki zaś napowrót zwilżone kiełkują w przeciągu dni kilku. Samo kiełkowanie jest zupełnie charakterystycznem; błona zarodnika pęka, a komórka w niéj zawarta występuje już okryta galaretą. Wnosić wypada, iż ta galareta jest po prostu przeistoczeniem wewnętrznéj warstwy błony zarodnikowéj.

To kiełkowanie odznacza się jeszcze tém mianowicie, iż kiełek z błony swéj wyłażący, składa się z jednéj tylko komórki, co w Nitewce *(Spermosira)* jest wręcz przeciwném, jakeśmy to już wyżéj widzieli. Wkrótce jednak w nim zjawia się przegródka poprzeczna, t. j. prostopadła do jego długości, a następnie i inne do niéj równoległe. W ślad za wydłużeniem kiełka idzie także i powiększenie się ilości galarety. Następnie końcowe komórki kiełka przeistaczają się w graniczne, nakoniec powstają nowe komórki graniczne także w środku zgiętego sznureczka, a młody zwój w budowie swéj już się wcale nie różni od starego.

Młode takie zwoje jednak łatwo dadzą się odróżnić od powstałych z nitek ruchliwych: nietylko bo-

wiem ich postać jest odmienną, ale nadto wszystkie młode kolonije czyli zwoje z jednéj macierzystéj powstałe stanowią jednę gromadkę *(konglomerat)* związaną śluzem, w który się rozpływa galareta kolonii macierzystéj.

Ta ostatnia okoliczność naprowadza mię na domysł, iż te wszystkie trzęsidła, którym przypisywano obecność pochwy galaretowatéj wyłącznéj dla każdego sznurka, nie są bynajmniéj gatunkami samoistnemi, lecz tylko podobnym stopniem rozwoju, t. j. gromadką młodych zwojów, powstałych z wykiełkowania zarodników.

W niektórych zasiewach znalazłem sposób rozwoju znacznie odmienny od właśnie co opisanego. Zależał on na tém, iż z wykiełkowania zarodników powstawały nitki ruchliwe, które jakby stanowiły stan przechodowy do rozwoju młodych zwojów. Różnica polegała głównie na tém, iż galareta rozpuszczała się już na bardzo młodych kiełkach złożonych z dwóch lub cztérech komórek, kiełek rósł daléj otoczony tylko śluzem ogólnym, a doszedłszy długości kilkunastu do czterdziestu komórek, opuszczał gromadkę w stanie nitki ruchliwéj.

Nitki ruchliwe tego trzęsidła przeistaczają się w młode zwoje w sposób bardzo charakterystyczny. Aby go zbadać, trzeba uprawiać na szkiełku, i jednę i tęż samę nitkę śledzić przez tydzień przynajmniéj. Przechodząc w stan spoczynku, nitka ruchliwa przykleja się do powierzchni szkła i na niéj prosto się wyciąga; w parę dni widać, że nitka zaczyna się dzielić równolegle do swych przegródek i rozrastać się; końce jéj pozostają zawsze w tém samém miejscu,

a tylko jéj postać staje się falowatą. Potem widać, iż fale zamieniają się w coraz bardziéj pokręcone pętle, a długość zawsze pozostaje tą samą. Nareszcie zjawia się galareta otaczająca ten łańcuszek tak poprzeginany, a równocześnie zamieniają się jéj końcowe komórki w graniczne, a następnie te się zjawiają także w jego środku. Młody zwój rośnie coraz bardziéj przy podziałach zawsze w tym kierunku, i niczém się więcéj, chyba tylko wielkością, od starego nie odznacza.

Trzęsidło najmniejsze *(N. minutissimum)*.

Objętość zwojów tego trzęsidła nie wiele jest większą od poprzedniego, od którego dość łatwo go rozróżnić. Obecność zarodników jeszcze bardziéj ułatwia ich rozróżnienie, gdyż postać zarodników tego gatunku jest wcale inna; są one bowiem równośrednicowe (izodiametryczne), czasem nawet krótsze niż szerokie. Powstawanie ich zaczyna się także od środka oddziału zawartego pomiędzy dwiema komórkami granicznemi i posuwa się ku nim coraz bardziéj.

Przez wysuszenie tego trzęsidła wszystkie komórki rostowe zanikają; zarodniki dojrzałe, znowu zwilżone, zaczynają kiełkować po dniach kilku. Kiełkowanie odbywa się zupełnie w ten sposób, co i w gatunku poprzednim, t. j. błona zarodnikowa pęka, a z niéj występuje kiełek jednokomórkowy już galaretą okryty. Następnie dzieli się on na dwie komórki, a potém na cztéry za pomocą przegródek do piérwszéj równoległych, a czasem nawet prostopadłych.

Od téj chwili okazuje się różnica w rozwoju kiełka w rozmaitych uprawach. Jeżeli warunki zewnętrzne były mniéj sprzyjające, a mianowicie był nadmiar ciepła i światła, to rozwój uskutecznia się według piérwszego sposobu wskazanego już dla gatunku poprzedniego, lecz trochę odmiennie. Komórki kiełka rozmnażają się przez podziały, ich zaś treść, będąca dość bladą zawiera bardzo mało tłuszczu; galareta wciąż się także przymnaża. Te wszystkie kiełki sklejone w jednę gromadkę śluzem zwoju macierzystego dochodzą bardzo małych rozmiarów, bo komórki graniczne tworzą się bardzo wcześnie, już na kiełkach z 10, 8, a nawet 6 komórek złożonych. Dalszy rozwój tych tak dziwnie drobnych zwojów jest bardzo ograniczony, gdyż większość ich ginie, a w niektórych z nich, mianowicie w większych, z dziesięć do dwunastu komórek mających, powstaje tylko jeden, dwa lub trzy zarodniki.

W zasiewach, które nigdy nie były wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, rzecz się ma wcale inaczéj i rozwój trzęsidła jest o wiele pomyślniejszy. Galareta ginie na kiełkach bardzo wcześnie, bo już wtedy, kiedy się one tylko z dwóch lub cztérech komórek składają. Komórki ich są barwy ciemnéj sino-zielonéj i zawiérają nie mało kropelek tłuszczu, rozmnażają się zaś przez przegródki poprzeczne. Z tego kiełka powstaje łańcuszek skręcony i uwięziony w śluzie ogólnym. Nakoniec w pewnym stopniu rozwoju nitka się wyprostowuje, wyślizga ze śluzu i przechodzi w stan ruchliwy.

Nitka ruchliwa po przyjściu w spoczynek pokrywa się wkrótce pochwą galaretowatą. Potém do-

piéro następuje rozrastanie się i podział komórek, które się odbywają w sposób zupełnie charakterystyczny. Każda komórka wydłuża się i przyjmuje kierunek skośny, co nadaje całéj nitce postać drobnego zykzaku. Następnie w każdéj skośnéj komórce zjawia się przegródka poprzeczna, któréj kierunek w stosunku do saméj komórki jest także ukośny; w skutek podobnych podziałów nitka przeistacza się w łańcuszek już przedtém galaretą okryty. Nakoniec zjawiają się komórki graniczne, najprzód na końcach, a potém i w środku łańcuszka; dalsze zaś podziały uskuteczniają się już sposobem zwyczajnym, a młody zwojek niczém już swego pochodzenia nie zdradza.

PASORZYTY ROŚLINNE

w durze jelitowym

opisał

Dr. TADEUSZ BROWICZ
Asystent Anatomii patol.

(Z Zakładu patologiczno-anatomicznego w Krakowie).

Dążenie do wykrycia przyczyny chorób zakaźnych zyskało w ostatnim czasie podstawę w spostrzeżeniach licznych badaczów. Zgodność spostrzeżeń co do wnikania pasorzytów roślinnych od miejsca zakażenia w najrozmaitsze tkaniny i co do równoległości zmian chorobowych tkanin z bujaniem pasorzytów przemawia przeciwko przypadkowości znalezionych pasorzytów, wykazując oraz znaczenie najniższych ustrojów roślinnych w chorobach zakaźnych. Pasorzyty roślinne, wywołujące zmiany chorobowe na skórze i błonach śluzowych, dokładnie są znane. Nowsze spostrzeżenia wykazały jednak udział pasorzytów roślinnych także w pewnych sprawach chorobowych wnętrznych narządów.

Leyden i Jaffé [1]) udowodnili istnienie pasorzytów (*Bacterium termo* w rozmaitych jego postaciach i *Spirillum volutans)* tak w plwocinach, jakotéż w tkankach, w zapaleniu oskrzeli gnilném i zgorzeli płuc; Traube [2]) w zapaleniu nérek, jakie się często w następstwie przewlekłego nieżytu pęcherza moczowego wywięzuje: cewnik bowiem może tu być przenośnikiem pasorzytów. Klebs [3]) nazywa tę formę zapalenia nérek *nephritis parasitica.* Pomiędzy właściwemi chorobami zakaźnemi, w których pasorzyty roślinne jako przyczynę tych chorób udowodniono, zajmują ropnica i gnilica piérwsze miejsce.

Klebs [4]) udowodnił tak doświadczalnie, jakotéż na licznych przypadkach obserwowanych w lazarecie w Karlsruhe w czasie ostatniéj wojny, iż wnikanie i rozmnażanie się pasorzytów, zwanych przez niego *Microsporon septicum*, jest istotną przyczyną pomienionych chorób. Podobne zapatrywanie wypowiada i Hueter [5]).

W czarnéj kroście *(pustula maligna)*, udzielającéj się ludziom od zwierząt, udowodnił Davaine [6]) paso-

[1]) Leyden u. Jaffé: *Ueber putride Bronchitis. Deutsch. Archiv. f. klin. Medicin. II. 489.*

[2]) Traube: *Berliner klin. Wochenschrift, 1864, N. 2.*

[3]) Klebs: *Handbuch der pathologischen Anatomie, 654.*

[4]) *Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden. Leipzig, 1872.*

[5]) Hueter: *Ueber die chirurgische Behandlung der Wundfieber bei Schusswunden.* (Vollkmann's *Samml. klin. Vortr. 22)* i *Zur Aetiologie und Therapie der metastasirenden Pyaemie. Deutsch. Zeitschrift für Chirurgie I.)*

[6]) Davaine: *Compt. rend. 59 pag. 429; 60 pag. 1296. Arch. général. Octobre, 1864.*

rzyty *(Bacteridia)* we krwi osób dotkniętych tą chorobą. Okoliczność tę stwierdził Münch [1]) w znacznéj liczbie przypadków.

Poszukiwania Buhla [2]), Hueterа [3]), Oertla [4]), Nasiloffa [5]) czynią udział pasorzytów w błonicy bardzo prawdopodobnym.

Buhl [6]), Waldeyer [7]), Wahl [8]), Recklinghausen [9]), Wagner [10]), Burkart [11]) opisują przyypadki chorobowe, zwane *mycosis intestinalis*, przebiegające podobnie jak cholera, w których w ogniskach krwawo naciekłych, wystających nad powierzchnię błony śluzowéj żołądka i jelita, na szczycie powierzchownie owrzodziałych, jakotéż w naczyniach limfatycznych i krwionośnych znajdowały się pasorzyty roślinne.

---

[1]) Münch: *Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1871, p. 842.*

[2]) Buhl: *Einiges über die Diphtherie. Zeitschrift für Biologie, III.*

[3]) Hueter: *Pilzsporen in den Geweben und im Blute bei Gangraena diphtheritica. Centralblatt, VI, 1868, p. 177* i *531.*

[4]) Oertl: *Studien über Diphtheritis. Bayer. ärztl. Intelligenzblatt, 1868, B. 31* i *Experimentelle Untersuchungen über Diphtherie. Deutsch. Arch. für klin. Med. VIII, 242.*

[5]) Nasiloff: *Ueber Diphtheritis. Virch. Arch. 50, p. 550.*

[6]) Buhl: *Zeitschrift f. Biologie, VI, 129.*

[7]) Waldeyer: *Virch. Arch. 52.*

[8]) Wahl: *ibid. 31.*

[9]) Recklinghausen: *ibid. 30.*

[10]) Wagner: *Festschrift zum 50-jährigen Doctorjubileum d. Prof. Radius. Leipzig, 1872.*

[11]) Burkart: *Berlin. klin. Wochenschrift, 1873, Nr. 13.*

Weigert [1]) wykazał związek między bakteryjami i zajęciem chorobowém skóry w ospie. Cohn [2]) twierdzi, że bakteryje są istotnemi przenośnikami zarazku w limfie ospowéj.

Wilde [3]) uważa w róży przyrannéj pasorzyty (*Micrococcus*) za przenośniki zarazy, za czém przemawiają i lecznicze doświadczenia jego za pomocą podskórnego wstrzykiwania rozczynu *natri sulfo carbolici* (1 : 18) bardzo pomyślnym skutkiem uwieńczone.

Waldeyer [4]) znalazł pasorzyty w błoniczéj formie gorączki połogowéj; Birch-Hirschfeld [5]) w formie gnilnéj udowodnił istnienie grzybków we krwi, jakotéż we wnętrznych narządach. Co się tyczy duru, wspomina Recklinghausen [6]), iż prosowate ogniska ropne we wnętrznych narządach napotykane w durze, podobnie jak w ropnicy, nie polegają na zatorze naczyń włoskowatych, tylko na rozmnażaniu się ustrojów pasorzytnych.

Rindfleisch [7]) zaś podaje, iż w durze jelitowym rozdęte naczynia włoskowate obrzmiałych gruczołów limfatycznych ciemną, ziarnistą masą wypełnione znajdował; nie tłómaczy jednakże jakości tych mas.

---

[1]) Weigert: *Ueber Bakterien in der Pockenhaut. Med Centralblatt, 1871, 39.*

[2]) Cohn: *Virch. Arch. 55* i *Schmidt's Jahrb., 151.*

[3]) Wilde: *Zur Therapie des Wunderysipels. Allg. med. Centralzeitung.*

[4]) Waldeyer: *Arch. f. Gynaekologie, III.*

[5]) Birch-Hirschfeld: *Schmidt's Jahrb., 155, p. 105.*

[6]) Recklinghausen: *Vortr. in der Würzb. phys. med. Ges., 1871.*

[7]) Rindfleisch: *Handbuch der pathol. Gewebelehre, 323.*

Korzystając z nadarzonéj sposobności, dołączam opis wypadku duru jelitowego, zasługującego na wzmiankę ze względu na zmiany znalezione przy oględzinach.

Dnia 18 marca r. b. przybyła do szpitala św. Łazarza chora, 21 lat licząca, z wszelkiemi objawami duru jelitowego: ciepłota 40° C., tętno 132; osutka w kształcie różyczki na tułowiu, obrzmienie śledziony sięgającéj od dolnego brzegu ósmego żebra na dwa palce poniżéj łuku żebrowego, kurczenie i bolesność nad kątnicą, silne rozwolnienie.

Choroba rozpoczęła się jednorazowym dreszczem, bólem głowy i wymiotami; stolec, zrazu zatrzymany, nastąpił późniéj. W czasie cztérodniowego pobytu choréj w szpitalu objawy powyżéj przytoczone trwały niezmiennie, gorączka wzmogła się do 40·5° C., przyłączyły się majaczenia, bezprzytomność. Dnia 24 marca chora zmarła.

Oględziny, dnia następnego wykonane, wykazały: Ciało kobiety wzrostu średniego, silnie zbudowanéj, dobrze odżywionéj, włosy ciemne, powłoki ogólne blade. Kości czaszki cienkie, blade; opony prawidłowe; mózg wilgotny, ciastowaty; płuco lewe wolne, prawe w tylnych częściach zrośnięte z opłucną żebrową. Oba płuca przekrwione, obrzękłe, w tylnych częściach ściślejsze, bezpowietrzne, zalewające się przy ucisku cieczą mętną z krwią zmieszaną. W worku osierdzia około uncyi płynu surowiczego. Serce rozkurczone, wiotkie; zastawki prawidłowe; miąższ serca blady, żółtawy, bardzo kruchy. Wątroba prawidłowéj wielkości, torebka cienka, przeźroczysta; miąższ blado-brunatny, spójności prawidłowéj. Śledziona cztéry razy powiększona; torebka cienka, naprężona; miąższ ciemno-wisz-

niowy, wiotki. W miąższu śledziony znajduje się guziczek wielkości prosa, złożony z torebki wypełnionéj suchą, wapnistą masą, w któréj mikroskop główkę wągra udowodnił. Nérki powiększone, torebka łatwo się oddziela od powierzchni gładkiéj; na przekroju istota korowa széroka, niedokrewna, blado-żółtawa, soczysta, wiotka, piramidy dokładnie odgraniczone, przekrwione. W jamie Douglasa do pół funta płynu surowiczego z krwią zmięszanego. W otrzewnie, okrywającéj tylną ścianę macicy, liczne drobne wynaczynionki. Macica powiększona, zwrócona ku stronie lewéj. Ciało macicy tworzy z szyjką kąt rozwarty, którego szczyt odpowiada ujściu wewnętrznemu macicy; miąższ macicy blady, zbity. Błona śluzowa przekrwiona, w jamie macicy gęsty z krwią zmięszany śluz. Jajniki wielkie. W lewym pod torebką zawierającą blizny szaro zabarwione znajduje się pęcherzyk wielkości migdała o ścianach grubych, wypełniony w środku żółtawą, stłuszczoną masą, w obwodzie zaś płynem szaro-czerwono zabarwionym. W prawym jajniku nieco mniejszy pęcherzyk, ściany jego wiotkie, wypełniony mazistą krwią. Jajniki oba zawierają liczne pęcherzyki Graafa. Żołądek skurczony, błona śluzowa przekrwiona, w części odźwiernikowéj liczne wynaczynionki. Błona śluzowa jelita biodrowego znacznie przekrwiona; gruczoły odosobnione i kępki Peyera naciekłe szaro-różową masą. Bliżéj kątnicy obrzmienie wspomnianych gruczołów znaczniejsze. Nad kilkoma kępkami Peyera i gruczołami odosobnionemi znajduje się cienka warstwa żółtawa, martwiejąca, zaledwie gdzieniegdzie oddzielić się dająca. Gruczoły krézkowe wielkości orzecha laskowego, przekrwione, soczyste.

Rozpoznanie: *Ileotyphus in stadio infiltrationis et necrosis; tumor lienis et glandularum mesaraicarum; hyperaemia et pneumonia hypostatica; steatosis cordis; nephritis parenchymatosa acuta; flexio lateralis sinistra uteri; ecchymoses peritonei superficiei posterioris uteri cum haemorrhagia in cavum Douglasii; corpora menstrualia; cysticercus lienis.*

Naciek i martwienie powierzchowne gruczołów krézkowych, zmiany cechujące dur jelitowy, uzasadniają powyższe rozpoznanie. Obok tych zmian zwykłych napotykamy zmiany miąższu serca i nerek, nieodpowiednie okresowi zmian w jelicie, i ta właśnie okoliczność była powodem bliższego badania.

Badanie mikroskopowe wykazało w miąższu serca obfite wypełnienie włókien mięsnych kropelkami tłuszczu, zszeregowanych w kształcie sznurka pereł, rozpad niektórych w płytki Bowmana *(sarcous elements)*- między włóknami zaś bardzo liczne, nieruchome twory w kształcie pręcików krótkich. W nérkach komórki przybłonkowe powiększone, wypełnione ciemną, ziarnistą masą, i twory powyższe, jednakże mniéj liczne, niż w sercu. Podobne twory znajdowały się w śledzionie i treści jelit. W celu zbadania jakości tych tworów zachowano preparaty w komorze wilgotnéj. Twory te rozmnażały się, nadto w trzecim dniu hodowli wystąpiły twory nitkowate, długie, nierozgałęziające się, złożone z różańcowo ugrupowanych owalnych ciałek. Późniéj pojawiły się mętwiki *(vibriones)* towarzyszące zawsze zgniliznie.

Udowodnione rozmnażanie się stanowić dopiéro może o cesze pasorzytnéj: gdyż odróżnienie drobnych ciałek, podawanych w niektórych opisach jako pasorzyty, od ciałek powstałych z rozpadu jest wprost niemożebne.

W powyższym przypadku twory dostrzeżone przedstawiają więc cechę pasorzytną.

Czy twory te, opisywane w innych sprawach chorobowych (jak to z literatury na wstępie przytoczonéj wynika) jako „*Bacterium termo*“, są istotną przyczyną pomienionéj sprawy chorobowéj: niepodobna na podstawie odosobnionego przypadku orzekać. Przeciwko zarzutowi jednak, jakoby twory te były produktem pośmiertnym, przemawia najprzód świeżość trupa; następnie ta okoliczność, iż w kilku przypadkach odmiennych spraw chorobowych, w których na to zwracano uwagę, tworów tych nie dostrzeżono; wreszcie powyżéj opisane zmiany w sercu i nérkach, nie spotykane w zwykłych formach duru i w tym okresie zmian jelita. Dodać winienem, iż w przypadku duru jelitowego, obecnie w klinice chorób wewnętrznych znajdującego się, ilość tych tworów w stolcu świeżym jest bardzo znaczną. Dalsze poszukiwania w tym kierunku wykażą może, o ile i jaki związek zachodzi między sprawami chorobowemi a pasorzytami; daléj, na czém polega różnica wpływu pasorzytów, których jedność postaciowa mimo rozmaitych nazw nadawanych tym tworom przez różnych badaczów jest widoczną, w tak różnych od siebie formach chorobowych.

O TRAWIENIU WODNIKÓW WĘGLA

przez

Dra JULIUSZA ZAWILSKIEGO,

Asystenta przy katedrze fizyjologii w Uniwersytecie Jagiellońskim.

Prof. Brücke [1]) zamierzył zbadać, jak się ma rzecz z trawieniem i chłonieniem skrobi i jéj przetworów. Do przedsięwzięcia pracy, którą tu ogłaszam, skłonił mnie w części ten sam powód, w części zaś, niektóre wątpliwości, jakie mi się nasunęły przy odczytywaniu pracy Prof. Brückego. Zachęcony przez łaskawego na mnie profesora, mając pracownię instytutu fizyjologicznego do rozporządzenia, zabrałem się do pracy, któréj wypadki wykaże rozprawa niniejsza.

Nim jednak przełożę własne spostrzeżenia w téj materyi zebrane, pozwolę sobie przytoczyć zdania poprzedników. Przykro mi wszakże, że przegląd ten, z powodu niemożności otrzymania wielu dzieł, nie może być tak zupełny, jak tego pragnąłem.

[1]) *Studien über die Kohlenhydrate und die Art, wie sie verdaut und aufgesaugt werden.* (*Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1872.* Tom 1 1).

Pomijam w nim dawniejsze wyobrażenia o własnościach i przeznaczeniu śliny, ile, że te z obecnym poglądem na jéj udział przy trawieniu skrobi nic prawie nie mają spólnego. Z resztą w Fizyjol. Hallera [1]) znaleźć można w téj mierze dostateczne skazówki.

W bliższym związku z przedmiotem niniejszych poszukiwań jest dopiéro praca Leuchsa, który, ile mi wiadomo, piérwszy poznał i ocenił prawdziwą wartość śliny jako wydzieliny trawiącéj [2]). W krótce potém stwierdził zapatrywanie Leuchsa, Schwann [3]), później i inni, gdy tymczasem z uwagi na to, że kwasy niweczą działanie śliny, wyobrażenie o jéj udziale w trawieniu znowu w wątpliwość podaném zostało.

Dopiéro od Frerichsa pochodzą dokładniejsze wiadomości, dotyczące śliny i zachowania się skrobi tudzież jéj przetworów podwpływem cieczy trawiących [4]). W tym względzie wyraża on się jak następuje: Wiadomo że skrobia ($C_6H_{10}O_5$) gotowana z kwasem siarkowym bardzo rozcieńczonym przemienia się w istotę do gumy bardzo podobną, która w wodzie się rozpuszcza, ma jednak skład skrobi (dekstryna). Jeżeli jednak długo zostaje pod wpływem rozcieńczonego kwasu siarkowego i podwyższonéj ciepłoty, przybiera wodę i zamienia się w cukier gronowy ($C_6H_{12}O_6$). Tym samym przemianom ulega skrobia pod wpływem istót

---

[1]) *Elem. Physiol. corp. hum.* Bernae 1764. T. VI. str 61. 329.

[2]) Leuchs: *Kästners Archiv* 1831.

[3]) Poggendorf's *Annalen.* xxxviii.

[4]) Frerichs: *die Verdauung* (Wagner's *Handwörterb. d. Physiol.* Braunschw. 1846. T. III. Oddz. I. str. 759 qs. 801),

azotorodnych gnijących, niemniéj zaczynu śliny, soku żołądkowego i wydzieliny jelitowéj. Ślina, powiada daléj Frerichs, mimo to nawet, że i w żołądku przemienia pewne pokarmy, mianowicie skrobiowate, nie jest przecież niezbędną dla wszystkich a w szczególności dla tych zwierząt, które skrobi nie spożywają a pożywienie stałe razem z płynami przyjmują. Pośredniczy ona jednak w smaku, w żuciu, rozmiękczaniu i połykaniu. Piérwsza czynność, jaką Frerichs ślinie naznacza, jest mechaniczna: rozmiękczanie pokarmów i ułatwianie ich połykania; druga: rozpuszczanie mogących być rozpuszczonemi a przez to wpływ na smakowanie. Ślina nie przemienia dekstryny w cukier, co właśnie czyni kwas siarkowy rozcieńczony przy podwyższonéj ciepłocie. Z pomiędzy wodników węgla sama tylko skrobia przemienia się pod wpływem śliny. Gotowana, gdy trzyma się ze śliną w temp. 35—40° C. okazuje już po kwadransie ślady cukru [1]). Mięszanina ta rozpływa się coraz więcéj, zabarwia się za dodaniem jodu purpurowo, jeszcze zaś dłużéj gotowana nie okazuje tego oddziaływania i jest już w cukier przemienioną.

O wpływie kwasów na skuteczność działania śliny podania autorów są rozmaite. Sebastian uważał, że ślina zmięszana z kwasem octowym, wpływ swój na skrobię zupełnie utraca. Wright także powiada, że kilka kropel kwasu siarkowego, azotowego, solnego lub octowego ubezwładnia zupełnie czynność przeo-

[1]) Jakubowicz i Schmidt otrzymali to po 10 minutach; Prof. Piotrowski po 30 sekundach, jeżeli ugotowaną skrobię w ustach trzyma.

brażającą śliny, skrobia przemienia się w masę do gumy podobną, cukier się jednak nie tworzy. Frerichsa doświadczenia w tym kierunku przedsiębrane miały skutek wręcz przeciwny. Według niego mięszanina z ugotowanéj skrobi i śliny, za dodaniem rozcieńczonego kwasu siarkowego, solnego i t. d. aż do mocno kwaśnego oddziaływania, odkwasza po 12 godzinach niedokwas miedzi stale i w znacznéj ilości, tylko ilość cukru była zawsze mniejsza od téj, jaka wytwarza się bez dodatku kwasu. Sok żołądkowy wydobyty z przetoki żołądkowéj psa, mimo kwaśnego oddziaływania, nie niszczył téż zupełnie działania śliny. Gdy jednak do żołądka dostaje się znaczna część skrobi spożytéj a jeszcze zupełnie nie zmienionéj, pytanie więc, czy ta skrobia przeobraża się w żołądku pod wpływem wydzieliny żołądka czy połykanéj śliny? Następujące doświadczenia miały wątpliwość tę wyjaśnić. Skrobia gotowana zaprawioną została przy ciepłocie 35—40° C.: 1) sztucznym sokiem żołądkowym królika, psa, świni; 2) kawałkami błony śluzowéj żołądka; 3) część dano do wypłukanego żołądka; 4) część do jelita cienkiego; 5) część do kiszki ślepéj; 6) część do kiszki grubéj; wreszcie 7) zmięszano skrobię z sokiem trzustkowym. Po 12 godzinach w próbkach 1), 2) i 3) nie znaleziono ani śladu cukru, 4), 5), i 6) odkwaszały niedokwas miedzi w dość znacznéj ilości, 7) prawie rozpłynęła się w mięszaninę dekstryny i cukru. Z tych doświadczeń wypływa, że żołądek skrobi nie przemienia; jeżeli więc skrobia w żołądku ulega przemianom jakim, są one skutkiem wpływu śliny połykanéj. Fanaichs dochodzi ostatecznie do następujących wniosków:

I. Od śliny w ustach zależy rozmiękczanie pokarmów i rozpuszczanie części rozpuszczalnych, w czém znowu pomoc przy połykaniu i smakowaniu.

II. Ślina działa na skrobię w żołądku przeistaczając ją w dekstrynę i cukier, czemu sam żołądek podołać nie może.

O trzustce najpiérw stwierdzono, że sok jéj przemienia skrobię w dekstrynę i cukier. Już Valentin spostrzegł to, późniéj Bouchardat, Sandras [1]), Strahl [2]). Własne doświadczenia Frerichsa wykazało, że krochmal z sokiem trzustkowym ogrzany do ciepłoty 30° C., rozpuszcza się w krótkim bardzo czasie, tak że już po kwadransie można było za pomocą próby Trommera wykryć znaczną ilość cukru. Doświadczenia porównawcze przemawiają za silniejszém w téj mierze działaniem trzustki niż śliny. Zupełna bowiem przemiana skrobi w cukier już po półtoréj godziny dokonaną została.

Lehmann [3]) przytacza rozmaite sporne zdania co do śliny, wspomina o Leuchsie, Wrightie, Mialhem, podaje doświadczenia Magendiego przemawiające za bezskutecznością śliny z gruczołu przyusznego i podszczękowego na skrobię (doświadczenia na koniach robione); Bernharda, że tylko śluz posiada tę własność i to wyłącznie; Jakubowicza, który przemawia za Magendim, więc przeciw Bernhardowi. Bidder i Schmidt [4])

---

[1]) *Compt. rend. des scéancesde l'Academie. des sc. T.* XX. 1845.

[2]) Müller's *Archiv.* 1847

[3]) Lehmann: *Lehrbuchd er physiologischen Chemie.* Leipzig 1853.

[4]) *Verdauungs-Versuche.* str. 21.

przekonali się, że ślina ze śluzem działająca skutecznie na skrobię, nie pochodzi z gruczołu przyusznego lecz z podszczękowego.

Są to wszystko doświadczenia poczynione na zwierzętach.

Bierolier [1]) mając przetokę przewodu gruczołu przyusznego badał skuteczność jego wydzieliny i znalazł, że ona doskonale skrobię w cukier przemienia. Podobnie Eckhard [2]) badając ślinę z przewodu Whartona, znalazł ją równie skuteczną dla skrobi, jak Bierolier, ślinę z gruczołu przyusznego. Bidder i Schmidt [3]) powiadają, że ślina ludzka skrobię natychmiast w cukier przemienia. Prof. Piotrowski nie wówi wprawdzie o natychmiastowém działaniu, doświadczył jednak, że pół minuty zupełnie wystarcza, by przy temperaturze ciała. skrobię w cukier przemienić [4]). Lehman swoje zapatrywanie tak wyraża: Jakkolwiek działanie śliny na skrobię niewątpliwie stwierdzono, to przecież przeceniać go nie należy; są fakta, które nas nie uprawniają do wyrzeczenia z Rossem, ze jama ust jest tém dla pokarmów roślinnych, czém żołądek dla zwierzęcych. Uważa Lehmann, że ilość wydzielonéj śliny nie zależy od ilości skrobi spożytéj, że może być nawet bardzo małą, jeżeli skrobię wprowadza się już z płynami; bawi ona zresztą w żołądku bardzo krótko, a przecież natura i w dalszym ciągu

---

[1]) Canstatt's *Jahresbericht.* 1862 Bd. I.
[2]) Canstatt's *Jahresbericht.* 1862. Bd. I.
[3]) *Verdauungsversuche und Stoffwechsel.* str. 22.
[4]) Przyczynek do nauki o trawieniu skrobi przez Prof. Dra G. Piotrowskiego (Przegląd lekarski. Rok 1864. Nro. 22),

przewodu pokarmowego umieściła narzędzie, które w trawieniu skrobi wielkie bardzo ma znaczenie. Mówi daléj Lehmann, że wszyscy badacze godzą się na to, iż sok żołądkowy na pokarmy bezazotowe nie działa z widocznym skutkiem, jednak ślina zmięszana z sokiem żołądkowym zmienia — jak podaje Jakubowicz — skrobię w cukier; co téż potwierdził Lehmann bez względu na to, czy mięszanina jest kwaśną, obojętną lub alkaliczną.

Według Lehmanna, Biddera, Schmidta sok trzustkowy jest bardzo skutecznym, skuteczniéj jednak działa treść jelita cienkiego. Doświadczali jéj ci badacze wielokrotnie na pokarmach; o skrobi zaś w szczególności Lehmann tak się wyraża: W pętlę jelita poprzednio dobrze oczyszczoną i podwiązaną włożony klajster, najczęściéj już w 3ch godzinach zmienił się w cienką płynną massę, która za dodaniem jodu już nie oddziaływała w sposób skrobi. Skrobia ugotowana i zmięszana z sokiem jelitowym przy temp. 35—40° C. zmienia się w przeciągu kwadransa w ciecz płynną zawierającą znaczną ilość cukru.

Busch [1]) o soku jelitowym tak się wyraża: Znacznie silniéj działa on na skrobię niż na pokarmy białkowate, a na dowód tego przytacza doświadczenia:

1) 1286 gr. ugotowanéj, następnie przy 100° C. wysuszonéj skrobi wprowadzał do jelita a po 5½ godzinach wyjmywał, woreczek wodą destylowaną płukał a pozostałość suszył dokładnie. Pozosta-

---

[1]) *Beitrag zur Physiologie der Verdauungsorgane* (Virchows *Archiv. f. pathol. Anat.* T. XIV. str. 161).

łości było: 0.469 gr.; ubytek: 0.817 gr. czyli 63.53%.

2) 1404 gr., 6 godzin, pozostałości: 0.863 strata: 0.541 gr. czyli 38.5%.

Zaczyn soku jelitowego — powiada Busch — jest tak silny, że, jeżeli włożymy do jelita nie nadto dużo skrobi, to i śladu jéj nie można wykryć w łajnie.

Tak więc począwszy od Leuchsa wszyscy zajmujący się badaniami trawienia skrobi, nie odmawiali w téj mierze ślinie, sokowi trzustkowemu i sokowi jelitowemu bardzo ważnego znaczenia. Co do soku żołądkowego, temu — ile mi wiadomo — nikt nie przyznawał skutecznego działania na przemianę skrobi, wielu owszem wprost przeciwne objawiło przekonanie. Kwas wolny w soku żołądkowym ich zdaniem jest tą przeszkodą, która niweczy działalność śliny. I Frerichs nie utrzymuje, żeby sok żołądkowy przemieniał skrobię w cukier; twierdzi jednak, że tak kwas z osobna jak i w składzie soku żołądkowego psiego, działaniu śliny nie przeszkadza. Pamiętać jednak trzeba, że Frerichs doświadczenia swoje odbywał w ten sposób, że do mięszaniny z ugotowanéj skrobi i śliny dodawał kwasu lub soku żołądkowego. Otóż przy takiém postępowaniu mógł łatwo znajdować się cukier, ten bowiem już się tam wytworzył nim dodano kwasu.

Większe ma znaczenie, co Lehmann ze względu na rzeczywistą skuteczność śliny zmięszanéj z sokiem żołądkowym podaje w swojéj Chemii fizyjologicznéj [T .II, str. 50] o Jakubowiczu i własnych doświadczeniach, a o czém nadmieniłem powyżéj.

W przeważnie większéj części dzieł chemicznych można czytać; że skrobia przez działanie rozmaitych czynników przemienia się w dekstrynę a dopiéro dekstryna w cukier; tak, że dekstryna ma tu niejako znaczenie przetworu przejściowego, z którego ma się dopiéro cukier wytworzyć. Do takich czynników zaliczają ślinę, sok trzustkowy i inne których wymieniać nie potrzebuję, ile że są one powszechnie znane, a dla przedmiotu naszego nie mają wielkiego znaczenia. Fizyjologija przyjęła żywcem to zapatrywanie, tak że dziś w każdym niemal podręczniku fizyjologicznym możemy się spotkać ze zdaniem mniéj więcéj takiém: Ślina zmienia skrobię w dekstrynę, zaś dekstrynę w cukier i t. d. Chemija ma słuszność, jeżeli ma być mowa o wpływie niektórych kwasów i t. p. na skrobię; jednak zupełnie nie jest prawdą, żeby ślina w ten sam sposób przemiany znanéj dokonywała. Ślina zmienia skrobię na dekstrynę i cukier, raz jednak utworzonéj dekstryny w cukier przeistoczyć nie może. Prof. Piotrowski udowodnił to w powołanéj wyżéj rozprawie, ja zaś miałem sposobność przekonać się niejednokrotnie, że rzecz tak się ma istotnie, o czém téż niżéj nieraz jeszcze wspomnieć mi wypadnie.

Zdaje mi się, że ci, którzy przyznają ślinie skuteczne działanie na dekstrynę, albo nie mieli jéj czystéj, zupełnie od cukru wolnéj, jak ją przedstawia prof. Piotrowski, albo ogrzewali za mocno, co i mnie się raz zdarzyło, albo wreszcie powtarzali w dobréj wierze co inni przed nimi mówili, nie mając własnego doświadczenia.

Spożywamy codziennie znaczną ilość skrobi i dekstryny, wiemy, że ze skrobi, nim się przemieni w cukier,

tworzy się dekstryna, że więc odbywa się w nas trawienie skrobi i dekstryny. Brücke rozróżnia jeszcze kilka innych związków skrobiowych, mianowicie skrobię rozpuszczalną *(Amydulin)*, skrobię barwiącą się z jodem czerwono *(Erythramylum, Erythrgranulose)*, a oprócz tego dwa rodzaje dekstryny: Jednę, która za dodaniem rozczynu jodu w jodku potasu zabarwia się czerwono; drugą, która z jodem barwy nie zmienia. Piérwszą nazywa Brücke *Erythrodextrin* (Nasse: *Dextrin)*, druga *Achroodextrin* (Déschamps: *Dextrinogène)*.

Amidulinę znajdował Brücke w żołądku psów podczas trawienia skrobi. Otrzymać ją można poza ustrojem w sposób bardzo łatwy, gotując skrobię z rozcieńczonym kwasem siarkowym [1]). Po pewnym czasie płyn przesączony nie przedstawia żadnych mętów a za dodaniem jodu w jodku potasu rozpuszczonego, przybiera barwę fijoletową. Ciecz taką, jeżeli zmięszamy dobrze z kwasem garbnikowym, po niejakim czasie otrzymamy osad, a powtarzając to samo kilkakrotnie, można doprowadzić do tego, że wszystka przedtém w rozpuszczeniu będąca skrobia oddzieli się i na sączku zatrzyma. Tak oddzieloną badając jodem, zobaczymy zabarwienie niebieskie, nie fijoletowe; ciecz zaś przesączona, z tym samym odczynnikiem przybiera zabarwienie czerwone (dekstryna).

Zupełnie czystą rozpuszczoną skrobię można otrzymać w ten sposób, żeby małą ilość skrobi zmięszać z kwasem siarkowym bardzo rozcieńczonym aż do zmlecznienia, następnie ogrzewać w łaźni wodnéj aż do zupełnego wyklarowania i przesączyć. Płyn prze-

[1]) Brücke w rozprawie wyżéj przytoczonéj.

sączony zawiera skrobię rozpuszczoną i barwi się z jodem niebiesko. Tak samo postąpić można z bardzo rozcieńczonym kwasem chlorowodowym przy ciepłocie 38° C.

Sposoby te Brücкego z mojéj strony sprawdziłem jak najdokładniéj. Trudniejszém było dla mnie otrzymanie skrobi barwiącéj się z jodem czerwono (*Erythramylum*, *Erythrgranulose*); jakiéj, wyznać tu muszę, zgoła wykazać mi się nie udało. Tę odmianę skrobi, jak podaje Brücke, można zawsze dostrzegać, gdy skrobia zmienia się w cukier gronowy za pomocą słodu. Gotując skrobię ze słodem, płyn ten po pewnym czasie za dodaniem jodu barwi sie czerwono. Jeżeli do takiego płynu dodamy kwasu garbnikowego, otrzymamy osad, ale płyn odsączony nie barwi się od jodu czerwono, jak to ma miejsce gdy skrobia gotuje się z kwasem siarkowym; okazuje się owszem na jod obojętnym nie przybierając żadnego zabarwienia, osad zaś pozostały na sączku barwi się czerwono. To ciało zatém, które się strąca kwasem garbnikowym, a zabarwia równocześnie z jodem czerwono, nie jest dekstryną, lecz jak je Brücke nazywa *Erythramylum*. Co do własności tego ciała, według Brücкego, ma ono większe powinowactwo do jodu niż skrobia zwyczajna i nie jest nowym wytworem, lecz rzeczywistą częścią składową ciałek skrobi. Dowód na to podaje Brücke następujący: Jeżeli do ugotowanéj skrobi doda się bardzo mała ilość jodu, wystąpi najpiérw zabarwienie czerwonawe, które dopiéro po dodaniu większéj ilości jodu przemienia się na niebieskie. Skoro więc czerwone zabarwienie występuje tu piérwéj nim jeszcze jakiś zaczyn działał, polega zatém na obecności czegoś, co już

w świeżym klajstrze znajdować się musi i większe ma powinowactwo do jodu niż skrobia zwyczajna. Ciało to już dawniéj znaném było Strahlowi i Liebekühnowi. Nägeli [1]) widział je także, ale niewłaściwie pojmował.

Dekstryny Brücke rozróżnia dwa rodzaje: barwiącą się i nie barwiącą się od jodu. Co do drugiéj, uważa ją zawsze za tę, która sama przez się niedokwas miedzi odkwasza; co do piérwszéj zaś, podaje sposoby odosobnienia jéj od domieszek cukru, mianowicie zaś przez gotowanie z ługiem potasowym i siarkanem miedziowym. Moje poszukiwania dokonane tak z jedną jak drugą dekstryną, otrzymaną w sposób, o którym poniżéj, przekonały mię, że tak jedna jak i druga po kilkorazowém rozpuszczeniu w wodzie i strąceniu wyskokiem, okazuje się już obojętną na próbę Trommera. W doświadczeniach tych każdą dekstrynę, która opadła za dodaniem wyskoku, jako téż każdy wyskok, z którego dekstryna opadła, badałem ze względu na cukier, z tą różnicą, że z dekstryną robiłem próbę Trommera bez ogrzania, z wyskokiem zaś na gorąco. Tym sposobem udało mi się zawsze dekstrynę wolną od cukru otrzymać a zarazem przekonać się o tém, że jedna i druga wobec odczynników Trommerowskich zachowuje się inaczéj niż cukier.

Brücke — jak już wspomniałem — robił doświadczenia na psach, które po poprzedniém wygłodzeniu, nakarmiwszy skrobią ugotowaną, zabijał w kilka godzin (od 1 do 5) kurarą lub upuszczeniem krwi; treść żołądka i jelit osobno wyjmywał i badał. W żołądku

[1]) *Münchener acad. Sitzungsberichte.* Jahrg. 1862, 1863.

znajdywał mniéj lub więcéj niezmienionéj skrobi, erythramyl, amidulinę i erytrodekstrynę, tę ostatnią w znacznéj ilości przy końcu tak zwanego trawienia żołądkowego między 4 a 5 godziną. Achroodekstryny nie udawało się Brücke mu wykazać, a to z powodu, że strącając erytrodekstrynę i achroodekstryna opada. Cukru także nie znalazł w żołądku, albo tylko bardzo mało, wyjąwszy, jeżeli cukier był już w pokarmie zawarty, jak n. p. w mące pszennéj.

W jelicie cienkiém znajdywał zawsze cukier w znacznéj ilości i wtenczas, gdy go w pokarmie nie było; natomiast zaś erytrodekstryny nie spostrzegał prawie wcale, nawet wtenczas, kiedy skrobi tak rozpuszczonéj jak i nierozpuszczonéj było dosyć wiele. Często obok cukru nie było nic w jelicie, coby się z jodem zabarwiało: ani skrobi, ani erytrodekstryny, czasem mniéj lub więcéj zmieniona skrobia lub amidulina.

Zastanawiając się nad powyższemi doświadczeniami uderza Brückego najpiérw ta okolicność, że w żołądku po takim pokarmie zaledwo tylko ślady cukru napotykał, chociaż ślina działa już w jamie ust, a nadto i podczas trawienia jeszcze połykaną bywa. Tłumaczy to Brücke odwołując się do poszukiwań Dra Krassilnikoffa, dokonanych w r. 1861 lecz nieogłoszonych; daléj do poszukiwań Paschutina [1]), na zasadzie których doszli do przekonania, że kwas wolny w soku żołądkowym działaniu znanemu śliny przeszkadza, że zatém ślina już daléj dekstryny w cukier zamieniać nie może. Dodawszy do tego i tę okoliczność, że ślina z klajstru tylko mało może wytworzyć

[1]) Reichert und Du Bois *Archiv.* 1871. Heft. 3.

cukru; zważywszy nadto, że psy nie żują i prędko połykają, można sobie wytłumaczyć, brak cukru w żołądku. Z resztą zaś brak ten mógłby i ztąd pochodzić, że z cukru mógł się wytworzyć kwas mlékowy i że po części mógłby już być w żołądku wessanym. Drugi zastanowienia godny fakt, a mianowicie nagromadzenie rozpuszczalnéj skrobi Brücke tak tłumaczy, że skrobia pod wpływem kwasu chlorowodowego i ciepłoty żołądka staje się rozpuszczalną, o czém wyżéj już wspomniałem i co sam z wszelką dokładnością sprawdziłem. Jak się tworzy erytrodekstryna? wyjaśnia to Brücke w sposób następujący: Jeżeli się skrobię ugotowaną zmięsza z niewarzoném mlékiem i tę mieszaninę przy 38° C. ogrzewa, to po kilku godzinach oddziaływa ona kwaśno (kwas mlekowy), a po przesączeniu cząstki takiego płynu, można w nim za pomocą jodu udowodnić obecność erytrodekstryny. Przekonać się można, że mléko koniecznem tu nie jest. Jeżeli mąkę pszenną obfitą w lep ugotujemy i papkę tę wystawimy na działanie ciepłoty 38° C., pocznie oddziaływać kwaśno, a zabarwienie niebieskie właściwe skrobi z jodem ustępuje miejsca czerwonemu, właściwemu erytrodekstrynie. Po jakimś czasie całość rozdziela się na dwie warstwy, jednę górną, płynną, zawierającą erytrodekstrynę, drugą spodnią, płatkowatą złożoną przeważnie z erythramylu. Sprawa ta odbywa się znacznie wolniéj, niż za dodaniem mléka. Jeżeli jednak papka kwaśna doda się do zupełnie świéżéj, w téj ostatniéj cały powyższy proces znacznie się przyspiesza. Nie tylko papka pszenna w lep bogata, ale i czysta skrobia przedstawia tę samą przemianę i to bez dodatku jakiegokolwiek zaczynu, jeżeli

się tylko od fermentacyi nie chroni. W tym kisnącym klajstrze znalazł Brücke obok dekstryny jeszcze i cukier, a ponieważ właśnie cukier a nie skrobia jest tém ciałem, z którego powstaje kwas mlékowy, ztąd wniosek, że musiało poprzedzać jakieś robienie, które zmieniło skrobię w dekstrynę a następnie w cukier, a jest jeszcze pytanie, czy to kiśnienie mlékowe przemianie powyższéj sprzyja lub nie.

W żołądku mogłaby i ślina dokonać tego przeistoczenia; gdy jednak proces ten odbywa się i po za żołądkiem, przeto mimowoli nasuwa się myśl, czy téż to samo ciało, od którego zależy to kwaśne burzenie poza żołądkiem bez udziału śliny, nie dokonywa i tego działania, które sprawę tę poprzedza, będąc względem niéj koniecznym przygotowawczym warunkiem? Że zaczyn taki w żołądku zawsze istnieje w mniejszéj lub większéj ilości, to zdaniem Brückego nie ulega wątpliwości, ile że pomijając nawet składniki soku żołądkowego, dostaje on się jeszcze i z zewnątrz i prawdopodobnie stale się tam utrzymuje. — Skrobia przez kiśnienie mlékowe przemienia się w cukier jeszcze i przy takiéj ilości kwasu wolnego, przy któréj już działanie śliny ustaje. Brücke z własnego doświadczenia nabył przekonania, że kwas chlorowodowy jest wprawdzie względną ale nie bezwzględną przeszkodą przemiany skrobi przez kiśnienie mlékowe; w żołądku zaś nie ma go w stanie zwyczajnym tak wiele, żeby wpływ jego mógł się stać bezwzględnie szkodliwym Dodawszy do tego, że ze spożytym klajstrem przybywa jeszcze wiele wody, w któréj jest rozczyniony, i że ostatecznie klajster nie działa tak pobudzająco, żeby dla tego sok żołądkowy miał się wydzielać w bardzo zna-

cznéj ilości, przyznaćby można, że wśród takich warunków, kiśnienie mlékowe mogłoby mieć wyżéj nadmieniony skutek. Że tak jest rzeczywiście, wnosi Brücke na zasadzie stosunków czasowych. Jakoż w pierwszych godzinach trawienia, prawie cały zasób do żołądka wprowadzony złożony jest z amiduliny i nie zmienionéj skrobi. Fakt ten nie zgadza się z pojęciem jakoby ślina wpływała na powstawanie erytrodekstryny. Gdy bowiem nie ma jéj w żołądku w tym czasie, w którym, jak przy jedzeniu i zaraz potém, najwięcéj połyka się śliny, w którym prócz tego mało jest tam jeszcze kwasu mogącego jéj działanie ograniczać; toć tém mniéj skuteczném musi być działanie śliny, gdy już nagromadzi się większa ilość kwaśnego soku żołądkowego. W tym zaś właśnie czasie między 4 a 5 godziną pokazuje się erytrodekstryna w znacznéj ilości. Tak więc Brücke wraca znów do kiśnienia mlékowego i uważa je w trawieniu skrobi za bardzo ważny, może najważniejszy czynnik.

W jelitach psów zabitych znajdował Brücke zawsze cukier, bardzo mało amiduliny i erytrodekstryny; co wszystko wyprowadza ze skutecznego działania soku trzustkowego.

Co do soku jelitowego, zdaniem Brückego, działa on wprawdzie w tym samym kierunku co sok trzustkowy, jednak znaczenie jego w téj mierze jest tylko podrzędne, to jest, przydatne tylko w tym razie, gdy sok trzustkowy nie działa prawidłowo, inaczéj bowiem już on sam szybko i zupełnie dokonywa potrzebnéj przemiany.

Poznawszy zapatrywanie Prof. Brückego na sprawę trawienia skrobi, starałem się sposobami przezeń podanemi wytworzyć czystą dekstrynę, przekonać się o jéj własnościach i zachowaniu się w obec rozmaitych odczynników i soków trawiących. W tym celu skrobię czystą gotowałem z bardzo rozcieńczonym kwasem siarkowym prawie trzy kwadranse; część tego płynu przesączyłem, a do próbki odsączonéj dodawszy roczynu jodu w jodku potasu barwy blado-pomarańczowéj, próbka przybrała kolor pięknie fijoletowy. Ponieważ barwa ta ma pochodzić z mięszaniny skrobi rozpuszczonéj i dekstryny, żeby je więc rozosobnić, użyłem również już znanego sposobu Brückego. Sposób ten polega na dodaniu kwasu garbnikowego w proszku; ten bowiem osadza skrobię, dekstryna zaś pozostaje w rozczynie. Że istotnie kwas garbnikowy strąca skrobię, łatwo się przekonać, jeśli bowiem po utworzeniu się osadu odłączymy go przez przesączenie, a następnie tak do płynu przesączonego jak i do osadu dodamy jodu, spostrzeżemy czerwone zabarwienie piérwszego a niebieskie w drugim.

W dalszym toku doświadczeń mieszaninę piérwotną gotowałem przez $1^1/_2$ godziny, a następnie, w części z niéj oddzielonéj poszukiwałem cukru przez dodanie siarkanu miedziowego i ługu potasowego. W kilku minutach otrzymałem tym sposobem wodnik miedziawy, a następnie niedokwasek miedzi. Część tego płynu zawierającego erytrodekstrynę zalałem wyskokiem, który strąca dekstrynę, cukier zaś pozostawia w rozczynie. Otrzymałem ciało białe, w wodzie dokładnie rozpuszczalne, z jodem barwiące się czerwono. W płynie, z którego dekstrynę strąciłem, cukier dał

się wykazać odczynnikami Trommera bez ogrzania. Do dekstryny saméj rozpuszczonéj w wodzie, dodając ługu potasowego i siarkanu miedziowego, miedź się nie odkwasza, następuje zaś redukcyja, jeśli dekstryna była poprzód gotowana z ługiem potasowym lub rozcieńczonym kwasem siarkowym. W ten sposób otrzymaną dekstrynę kilka razy rozpuściwszy w wodzie i strąciwszy wyskokiem, można zupełnie z cukru oczyścić.

Przekonawszy się, że otrzymałem dekstrynę, która przy najstaranniejszém poszukiwaniu nie okazywała najmniejszego śladu cukru, starałem się przekonać, jak się zachowuje wobec soków trawiących.

W tym celu:

I. Erytrodekstrynę zaczyniłem śliną w malutkiéj i cieńkiéj flaszeczce, którą trzymałem pod pachą nawet po 2 godziny, lub ogrzewałem w łaźni wodnéj do odpowiedniéj temperatury.

II. Erytrodekstrynę zaczyniałem śliną i pepsyną.

III. Czyniłem to samo sokiem trzustkowym [1]).

IV. Do Erytrodekstryny dodawałem śliny i soku trzustkowego.

Te cztery mięszaniny zostawiłem bez ogrzewania (wyjąwszy pod I.) przez 24 godzin, poczém przekonałem się za pomocą odczynników Trommera bez ogrzewania, że:

1) Erytrodekstryna ze śliną, czyto ogrzewana w łaźni wodnéj, czy przez dłuższy czas trzymana pod pachą, w cukier się nie zmienia.

---

[1]) Trzustkę z cielęcia drobno pokrajaną nalałem wodą destylowaną, a kłócąc często po 2 godzinach ciecz odlałem i tą cieczą doświadczenia robiłem.

2) Erytrodekstryna ze śliną i pepsyną razem, dają cukier.
3) Erytrodekstryna pod wpływem soku trzustkowego w cukier zupełnie się nie przemienia.
4) Erytrodekstryna z śliną i sokiem trzustkowym wprawdzie słabo, jednakże przemienia się w cukier.

Ten wypadek doświadczeń przekonał mię, że:

a) Twierdzenie prof. Piotrowskiego, o którém powyżéj, wbrew podaniom wszystkich fizyjologów niemieckich, jakoby ślina przemieniała dekstrynę w cukier, jest zupełnie prawdziwém. Zmienia ona skrobię w dekstrynę i cukier, ale na dekstrynę nie działa w sposób taki, iżby ją w cukier przeistaczała.

b) Skutek ten okazuje pepsyna działając równocześnie ze śliną niżéj temperatury ciała.

c) Sok trzustkowy, działając równocześnie ze śliną zmienia dekstrynę w cukier. Zastanowiło mię nie pomału, że nie otrzymałem tego skutku używając samego soku trzustkowego. Postanowiłem więc raz jeszcze powtórzyć doświadczenie, do którego użyłem soku trzustkowego z kota, nie jak poprzednio z cielęcia. Wypadek był następujący:

1) Wobec samego soku trzustkowego i tych samych jak wyżéj warunków, cukru ani śladu.
2) Przy ślinie i soku trzustkowym, cukier podobnie jak poprzednio.
3) Toż samo przy ślinie i pepsynie.
4) Gdy erytrodekstrynę zaczynioną sokiem trzustkowym ogrzewano w ciepłocie 38° C. przez 25 minut, po wystudzeniu zaś probowano odczynnikami

Trommera, wypadek okazał cukier ale bardzo słabo.

5) Jelito cienkie i erytrodekstryna sprawia redukcyją miedzi najobfitszą.

Z tych więc doświadczeń wynika, że jelito cienkie dekstrynę w cukier z łatwością przemienia. że zaś sok trzustkowy przy temperaturze ciała, na przemianę tę wpływa bardzo słabo.

Doświadczenia powyższe potém powtórzyłem z pewnemi zmianami: I tak, wystawiałem erytrodekstrynę na działanie:

I) pepsyny w temperaturze ciała;
II) śliny, pepsyny i ClH w temp. 38° C.;
III) śliny, pepsyny, ClH przy temperaturze 38° C., a nadto soku trzustkowego;
IV) śliny, pepsyny, ClH przy temperaturze ciała, a nadto jelita cienkiego.

Wypadek tych doświadczeń był następujący:

1) Przy erytrodekstrynie i pepsynie w temp. 38° C., cukru nie było.
2) Erytrodekstryna z śliną, pepsyną i ClH przy 38° C. oddziaływa kwaśno i daje bardzo piękną redukcyję miedzi.
3) Erytrodekstryna ze śliną, pepsyną i ClH przy temperaturze ciała do tego z sokiem trzustkowym, daje podobny wypadek.
4) Erytrodekstryna z śliną, pepsyną i ClH przy 38° C. do tego z jelitem cienkiém, wydaje ilość cukru większą niż wszystkie inne mięszaniny.

Z tych zatém doświadczeń przekonałem się, że:

a) Pepsyna sama nie zmienia dekstryny w cukier;

b) Pepsyna po poprzedniém zarobieniu dekstryny ze śliną, okazuje ten skutek przy ciepłocie ciała, nawet wobec kwaśnego oddziaływania wynikłego z dodatku ClH;

c) To samo powiedziećby można o kombinacyi ze sokiem trzustkowym; daleko jednak więcéj otrzymać można cukru jeżeli zamiast soku trzustkowego doda się jelito cienkie, w tym bowiem razie cechująca go redukcyja przy próbie Trommera statecznie bywała najsilniejszą.

Co do samego soku trzustkowego, dla upewnienia się o wypadku otrzymanym poprzednio, raz jeszcze powtórzyłem doświadczenie; dodałem go więc do dekstryny i ogrzewałem do 38° C. wszakże i teraz po ostudzeniu próba Trommera okazała się zupełnie obojętną.

Co się więc tyczy wpływu jaki soki trawiące wywierają na erytrodekstrynę, byłby on według powyższych doświadczeń następujący:

Ślina nie działa na dekstrynę w ten sposób, żeby ją w cukier przemieniała, posiada jednak w téj mierze wpływ niejako przygotowawczy dla pepsyny i soku trzustkowego. Jakoż pepsyna sama nie przemienia dekstryny w cukier, działa jednak bardzo skutecznie, nawet przy dość silném zakwaszeniu kwasem chlorowodowym, gdy poprzednio dekstryna zaprawiła się śliną. Toż samo rozumieć o soku trzustkowym. Ilekroć działał on sam na dekstrynę niżéj temperatury ciała, a raz nawet w ciepłocie 38° C. nigdy najmniejszego cukru nie otrzymałem; gdy zaś działał po ślinie, zawsze skutek był widocznym. Najskuteczniejszém okazało mi się zawsze jelito cieńkie bez względu na

to, czy na dekstrynę wpływały już lub nie wpływały jakie inne działacze, zawsze redukcyja przy próbie Trommera była znakomitą. Spostrzegłem także, że kwas nie jest bezwzględną przeszkodą w przemianie dekstryny w cukier; mimo bowiem obecności kwasu chlorowodowego, jeżeli poprzód działała ślina, pepsyna zawsze wytwarzała cukier.

To byłyby wypadki poszukiwań dokonanych z erytrodekstryną; teraz więc jeszcze kilka słów o achroodekstrynie.

Zmięszawszy skrobię ze słodem, dodałem wody i gotowałem na łaźni wodnéj przez 3½ godziny. Wskutek tego otrzymałem ciecz na wejzrzenie serwatkowatą, za dodaniem jodu barwy zupełnie nie zmieniającą, za dodaniem zaś w zgęszczeniu tego odczynnika przyjmującą kolor jodu. W cieczy téj próbą Trommera bez ogrzania można wykazać cukier. Ciecz tę przesączyłem; jednę część odsączonéj zlawszy do suchéj flaszeczki, zakorkowałem i odstawiłem do późniejszego użytku. Część drugą zalałem ługiem potasowym i siarkanem miedziowym i w łaźni wodnéj gotowałem dopóty, dopóki cała ilość obok wytworzonego cukru zupełnie zniszczoną nie została. Że to już nastąpiło, przekonała mię o tém próba Trommera, użyta bezskutecznie do badania odrobiny odsączonéj cieczy. Po odsączeniu płynu zalałem go wyskokiem 90%, strąciłem osad zielonawo-biały, łatwo rozpuszczający się w wodzie, z jodem nie barwiący się ani czerwono ani niebiesko, a przy próbie Trommera na zimno śladów cukru nie okazujący; jest to nadmieniona achroodekstryna. Dla wszelkiéj pewności rozpuściłem ten osad we wodzie, powtórnie wyskokiem strąciłem, a nie

znalazłszy cukru i wyskoku, uznałem owę dekstrynę za wolną od cukru i jako taką poddałem doświadczeniom, których wypadek był następujący:

1) Achroodekstryna ze śliną przy temperaturze ciała zupełnie się w cukier nie przemienia;
2) Jeżeli achroodekstryna, na którą działała ślina przy temperaturze ciała, po wystudzeniu wystawioną została bez ogrzania na działanie soku trzustkowego; również nie okazuje żadnego śladu cukru;
3) Tak samo ma się rzecz z mięszaniną nieogrzaną achroodekstryny z sokiem trzustkowym;
4) Toż rozumieć o mięszaninie achroodekstryny, śliny i pepsyny;
5) Toż samo o achroodekstrynie z samą pepsyną;
6) Achroodekstryna z jelitem kota, daje bez ogrzania piękny wypadek próby Trommera;
7) Achroodekstryna z sokiem trzustkowym ogrzewana przez 25 minut do 38° C. okazuje tylko słabe ślady cukru.

Część płynu przechowaną w flaszeczce do dalszego użytku, a zawierającą dekstrynę i cukier, poddałem dalszemu badaniu.

W celu oddzielenia dekstryny od cukru, postępowałem nieco odmiennie. Mianowicie zaś, już nie gotowałem całéj ilości płynu z ługiem potasowym i siarkanem miedziowym w celu zniszczenia cukru, jak to robi Brücke, ale sposobem dawniejszym, dekstrynę strąciłem wyskokiem 88%, przyczém cukier pozostał w rozczynie. Poszukując cukru tak w otrzymanym osadzie jak i w cieczy z wyskokiem, przekonałem się, że tak w jednym jak i drugim cukier był obecnym,

że więc dekstryna opadając i cukier z sobą zabrała. Osad ten płukałem kilkakrotnie wyskokiem, rozpuściłem go w wodzie powtórnie, strąciłem znowu wyskokiem, a nie mając już ani śladu cukru tak w osadzie jak i wyskoku, zabrałem się do dalszych doświadczeń.

Nadmienić mi tu wypada o jedném jeszcze spostrzeżeniu, jakie samo mi się nastręczyło. Płyn pierwotny podzieliłem na dwie połowy mniéj więcéj równe. Jednę gotowałem z ługiem potasowym i siarkanem miedziowym w celu zniszczenia cukru utworzonego obok dekstryny, drugą w tym samym celu zalałem wyskokiem. Otóż zwróciło moją uwagę, że z drugiéj części otrzymałem znacznie więcéj dekstryny niż z pierwszéj. Wypadek ten uważać musiałem za skutek gotowania pierwszéj części z ługiem potasowym. Cząstkę więc rozpuszczonéj dekstryny zagotowałem w epruwetce kilka razy a po oziębieniu poszukiwałem w niéj cukru. Wykazawszy go niewątpliwie, stwierdziłem tém samém, że dekstryna z ługiem gotowana przeistocza się w cukier, że więc oczyszczanie jéj w ten sposób nie odpowiada celowi.

Przystępuję do właściwych doświadczeń, w których achroodekstrynę wystawiałem zawsze w ciepł. 38° C. na działanie:

1) Śliny;
2) Śliny i pepsyny z dodatkiem ClH.;
3) Pepsyny;
4) Soku trzustkowego;
5) Śliny i soku trzustkowego;
6) Śliny, pepsyny, ClH, a nadto soku trzustkowego;
7) Śliny, pepsyny, ClH, a potém jelita cienkiego.

Wypadki były następujące:

co do 1) Przy próbie Trommera żadnéj redukcyi. Rzecz jednak ma się inaczéj jeżeli achroodekstryna ze śliną ogrzeje się do 60° C., wtenczas bowiem po ostudzeniu bez nowego ogrzewania daje się widzieć dokładna redukcyja.

co do 2) Redukcyja wyraźna ale nie bardzo obfita.

co do 3) Żadnego śladu cukru.

co do 4) Zaledwie jakiś ślad cukru.

co do 5) Raz nie było cukru zupełnie, przy powtórnych doświadczeniach, tylko bardzo słaba redukcyja.

co do 6) Redukcyja widoczna;

co do 7) Wytwarzanie się cukru najobfitsze.

Z przytoczonych powyżéj doświadczeń, okazuje się samo przez się, że ten gatunek dekstryny, co do zachowania się swego wobec soków trawiących, bardzo jest zbliżony do erytrodekstryny. Achroodekstryny ślina nie przeobraża w cukier, jak nie przeobrażała i erytrodekstryny; pepsyna sama także nie tworzy cukru z achroodekstryny, jak go nie tworzyła z erytrodekstryny. Jak na erytrodekstrynę tak i na achroodekstrynę sok trzustkowy działa bardzo słabo. Ślina jak na tamtę tak i tu wywiera, że tak powiem, działanie przygotowawcze. Pepsyna, która sama przez się zupełnie nie działała na achroodekstrynę, przeprowadza ją w cukier, jeżeli działa po ślinie, zawsze jednak nieco słabiéj niż erytrodekstrynę. Sok trzustkowy również silnie przeobraża achroodekstrynę, jeżeli poprzedziło działanie śliny. Jedno jelito cienkie,

które bez względu na to, czy co poprzedzało, lub nie, wywiera wpływ swój przeobrażający bardzo energicznie, tworzy cukier najszybciéj i najobficiéj.

W ten sposób skończywszy z erytrodekstryną i achroodekstryną, postanowiłem jeszcze wytworzyć sobie dekstrynę za pomocą śliny, a więc taką samą, jaka wyrabia się przy jedzeniu skrobi. W tym celu gotowałem skrobię z wodą w łaźni wodnéj aż do jéj skluszczenia, kluski roztarłem doskonale z wodą, temperaturę obniżyłem do 38° C., a dodając do tego ślinę własną, mięszałem nieustannie przez 25 minut. Płyn ten odsączyłem, strąciłem wyskokiem 90%. Po 24 godzinach odsączyłem, poczém na sączku pozostała masa biała, w wodzie łatwo rozpuszczalna, która za dodaniem ługu potasowego i siarkanu miedziowego miedź obficie odkwaszała. Wyskok przesączony okazywał to samo działanie, w dowód, że także obfitował w cukier. Ponieważ tedy tak w osadzie jak i w wyskoku znalazłem cukru niemało, powtórnie zatém osad w wodzie rozpuściłem i wyskokiem strąciłem. W tym razie badania okazały cukier w wyskoku obficie, że zaś co do osadu została niejaka wątpliwość, wolałem przeto raz jeszcze poprzedni proces powtórzyć. Otrzymany więc osad opłukiwałem kilkakrotnie wyskokiem, a przekonawszy się, że ani w wyskoku ani w osadzie cukru zgoła już nie było, uważałem pozostałość za dekstrynę zupełnie czystą.

Dekstrynę tę gotowałem kilkakrotnie z ługiem potasowym aż do zakipienia, jednak żółtego zabarwienia płynu nie spostrzegłem, po dodaniu zaś siarkanu miedziowego nie było takiego osadu, któryby upoważniał do jakiegoś stanowczego orzeczenia. Osad

ten nie miał koloru czysto czarnego lub nieco w sepiją wpadającego, jak to bywa, jeżeli zagotujemy ług potasowy z siarkanem miedziowym. Był on słabo brązowy, a po dodaniu większéj ilości siarkanu miedziowego i nadmiaru ługu potasowego, przybrał barwę nieco żółtawo-zielonawą. Chociaż wszelako redukcyi nie było wyraźnéj, to jednak wobec faktu, że erytrodekstryna gotowana z ługiem potasowym okazuje cukier przy próbie Trommera, nie mogłem na zasadzie powyższego, nieco dwuznacznego wypadku, odmawiać téj własności i mojéj dekstrynie. Poddawałem ją przeto dalszym próbom Trommera bez ogrzewania. Wypadek tych doświadczeń był następujący:

1) Dekstryna z śliną przy temperaturze ciała w łaźni wodnéj przez 10 minut ogrzewana, nie wydaje cukru;
2) Dekstryna z śliną, pepsyną i ClH ogrzana do 38° C. przy oddziaływaniu słabo kwaśném daje redukcyją bardzo obfitą;
3) Dekstryna z pepsyną przy 38° C, cukru nie tworzy;
4) Dekstryna z sokiem trzustkowym przy temp. ciała nie sprawia żadnéj redukcyi;
5) Dekstryna z śliną i sokiem trzustkowym przy 38° C. robi to nader słabo;
6) Dekstryna z śliną, pepsyną i ClH ogrzana do ciepłoty ciała, po dodaniu soku trzustkowego w ciepł. 38° C., okazuje cukier ale bardzo słabo;
7) Dekstryna z śliną, pepsyną i ClH ogrzana do 38° C. przez 15 minut po dodaniu jelita cienkiego, (którego treść kilkakrotnie wodą wypłukano, samo zaś starannie badane zgoła nie oka-

zywało cukru), znowu krótki czas trzymana w temperaturze ciała, wydaje najobfitszy cukier.

Z tego widać, że i téj dekstryny, którą żując bułkę, chleb i t. p. sami sobie wytwarzamy, ślina już daléj nie przeobraża na cukier, ale działa za to bardzo skutecznie jako środek przygotowawczy dla wpływu pepsyny i soku trzustkowego, nie innego zresztą na tę jak na dwie poprzedzające odmiany dekstryny. Podobnież jelito cienkie zachowuje się wobec téj dekstryny tak samo jak wobec poprzedzających. Krótko mówiąc, skutek, jaki wywierają soki trawiące na dekstrynę, jest zawsze równy co do jakości, a jeśli są jakie różnice, to tylko w sile, z jaką znany wpływ swój wywierają.

Wypadki doświadczeń prof. Brückego robionych na psach żywych, w porównaniu z temi, które sam otrzymałem doświadczając wpływu soków trawiących na pokarmy, a mianowicie na dekstrynę, przedstawiałyby niejaką różnicę. Mówię tu o dekstrynie nie o skrobi, co do téj bowiem, poszukiwania moje nie doprowadziły do żadnego nowego i przedtém nieznanego wypadku.

Prof. Brücke w żołądku psów nakarmionych ugotowaną skrobią nie znajdywał cukru, lub bardzo mało; za to była tam skrobia rozpuszczona (*erythramylum*), w części wcale nie zmieniona i erytrodekstryna. Ślina część skrobi już w jamie ust przeobraża w cukier, a Brücke pomimo to nie znajdował go w żołądku. Ztądby wypadało, że albo skuteczność śliny na skrobię jest nadzwyczaj małą, albo téż zachodzą jakieś warunki, które ją niweczą. Pierwsze przypuszczenie nie miałoby dziś już żadnéj podstawy w nauce. Roz-

ważmy więc warunki, pod jakiemi ślina u psów działać mogła. Działanie śliny mogło nastąpić bądź w jamie ust, bądź w samym żołądku. Brücke, Krassilnikoff, Paschutin, Sebastian, Wright i inni przekonali się, że kwas wolny w soku żołądkowym niweczy działanie śliny. Rzeczywiście i ja miałem sposobność przekonać się o tém, że nadmiar kwasu chlorowodowego staje się dla śliny nieprzezwyciężoną przeszkodą; jeżeli jednak kwasu tego nie było zbyt wiele, to chociaż próbki były smaku kwaśnego, nie niszczyło to wpływu śliny, która może nieco wolniéj, zawsze jednak skutecznie na skrobię działała. Sam Brücke (str. 25 swojéj rozprawy) powiada: Jeżeli skrobi dużo a śliny zaś mało, to erytrodekstryny wiele się nagromadza w żołądku, z tego powodu, iż ślina gdy już treść żołądka stanie się do pewnego stopnia kwaśną, nie działa skutecznie, nie przeobraża dekstryny w cukier. Innemi słowy możnaby powiedzieć: Ślina w żołądku działa, ale działa w ten sposób, że wprawdzie dekstryny daléj przemieniać nie może, przemienia jednak skrobię w dekstrynę i cukier, bo to jest właśnie sposób, w jaki działać ona może w ogólności. Co do psów w szczególności, brak cukru możnaby wywodzić ze sposobu, w jaki zwierzęta te spożywają skrobię. Skrobia miękka, więc psy, zwłaszcza głodne, z pewnością jéj nie żują, ze śliną nie mięszają, a tém samém z pod jéj wpływu usuwają, a zdolną do przełknięcia, jak najprędzej połykają. Sam Brücke o tém wyraźnie nadmienia. U ludzi wzgląd ten odpada; jemy skrobię żując, mięszając ze śliną, aby ją tym sposobem do połknięcia przysposobić. Tak więc już w jamie ust tworzymy cukier, który poły-

kamy z równie wytworzoną dekstryną i może resztą skrobi niezmienionéj. Ważną jest i ta okoliczność, że ślina u psów znacznie słabiéj przeobraża skrobię; jak niemniéj i to, że sok żołądkowy zawiéra daleko więcéj kwasu wolnego. U ludzi znalazł Schroeder *) w żołądku po zjedzeniu chleba znaczną ilość cukru. Przypominam także doświadczenia Jakubowicza i Lehmanna, którzy mięszali skrobię z sokiem żołądkowym i dopiéro tą mięszaniną próbowali przemiany skrobi w cukier, co im się zawsze udawało.

Z poszukiwań moich własnych, dokonanych na różnych dekstrynach, wolno mi wnosić, że ślina działając w ustach skutecznie, rozkłada skrobię na dekstrynę i cukier, które przyszedłszy do żołądka, doznają tam dalszego wpływu śliny i pepsyny. Wprawdzie sama ślina nie tworzy cukru z dekstryny, tak jak nie robi tego i sama pepsyna; w żołądku jednak ta ostatnia znajduje dekstrynę która już poprzednio działania śliny doznała, a to, jak widzieliśmy wyżéj, wpływ jéj może zrobić skutecznym. Zawsze téż udawało mi się pod takiemi warunkami i w trawieniu sztucznem otrzymać cukier z dekstryny i to w niezbyt szczupłéj ilości, bez względu na to, czy dodawałem lub nie dodawałem kwasu chlorowodowego. Nie mógłem zatém wypadku otrzymanego z doświadczeń na psach stósować do ludzi, którzy trawić mogą dekstrynę pod warunkami daleko korzystniejszemi. Brak cukru w żołądku psów nakarmionych, możnaby wyprowadzać z tąd: że w soku żołądkowym znajduje

*) Funke: *Lehrbuch der Physiologie.* T. I. str. 173.

się kwas mlekowy, w który jakaś część cukru przemienić się mogła; część znowu jego mogła zostać wessaną, część wreszcie przejść niżéj do jelit. Wszystko to byćby mogło, zdaje mi się jednak, że tego nie było, lecz że dostrzegany brak cukru był po prostu skutkiem braku wielu z tych warunków, które przemianę dekstryny w cukier popierają.

Odmian skrobi zwanych przez Brücke'go *Erythramylum*, *Erythrgranulose*, nie powiodło mi się kiedykolwiek wytworzyć.

Przy braku cukru wykazywał Brücke zawsze jeszcze obecność rozpuszczonéj skrobi i erytrodekstryny. Powód rozpuszczania się skrobi w żołądku łatwo pojąć z uwagi, że już w łaźni wodnéj skrobia ogrzewana z kwasem chlorowodowym rozcieńczonym, przy temperaturze 38° C, w krótkim bardzo czasie przemienia się w amidulinę. W żołądku nie brakuje tych samych warunków, następuje zatém i taki sam skutek, u psów może jeszcze łatwiéj niż u ludzi. Tym sposobem i nagromadzanie się erytrogranulozy mogłoby być zrozumiałém. Ostatecznie więc, z uwagi na sposób w jaki spożywamy skrobię, z uwagi na działanie śliny na skrobię, a wreszcie na działanie pepsyny ze śliną na dekstrynę; słusznie przypuszczać możemy, że w żołądku ludzkim musi być dość znaczna ilość cukru po użyciu pokarmów skrobiowatych.

Pozostaje mi jeszcze zastanowić się nad obecnością w żołądku rozpuszczonéj skrobi, tudzież nad pytaniem, co tamże dalszą jéj przemianę wstrzymało? Skrobia rozpuszczona ulegając dłuższemu wpływowi kwasu żołądkowego, przyjmuje go tyle, iż wobec ta-

kiego nadmiaru już ślina na nię skutecznie działać nie może. Prócz tego pepsyna z dodatkiem kwasu chlorowodowego, nawet przy obecności śliny, na samą skrobię nie działa tak skutecznie jak na dekstrynę. Nie ma zátém dla skrobi rozpuszczonéj tych korzystnych warunków w żołądku, jakie znajduje tam dekstryna u psów, a mogłaby znajdować u ludzi.

Erytrodekstrynę dostrzegał Brücke zawsze dopiéro przy końcu trawienia żołądkowego. Zdaniem jego ślina nie jest tym czynnikiem, wobec którego dekstryna ta tworzyćby się miała ze skrobi. Przeszkadza jéj kwas żołądkowy, który i sam erytrodekstryny nie tworzy i działanie śliny w tym kierunku niweczy. Gdyby ślina — powiada on daléj — była tym czynnikiem, musiałaby przemienić wszystką dekstrynę w cukier, ponieważ posiada tę własność w wysokim stopniu. Co do mnie, jestem przekonany, że sama ślina żadnéj dekstryny w cukier przemienić nie może; mojém przeto zdaniem mogłaby ona działać tak, że z części skrobi tworzy dekstrynę, a z części wprost cukier, a to tém łatwiéj, że obok skrobi rozpuszczalnéj, znajdywać się musi jeszcze pewna ilość niezmienionéj. Przynajmniéj nie widzę przyczyny dlaczego miałoby być inaczéj. Sam Brücke robi to przypuszczenie, które wszelako nie wydaje mu się bardzo prawdopodobném, zawsze z tego powodu, że dekstryna powinnaby się zaraz zmienić w cukier. Co ostatecznie jest prawdą? rozstrzygać tego nie chcę, zdaje mi się jednak, że tłumaczenie Brückego na podstawie kiśnienia mlekowego jest trochę naciągniętém.

Tyle co do żołądka; pozostaje mi jeszcze kilka uwag nad jelitem.

Co do trawienia w kiszkach, wypada tu uwzględnić dwa czynniki:

a) sok trzustkowy;

b) sok jelitowy.

Co się tyczy soku trzustkowego, doświadczyłem, że wprawdzie szybko zmienia on skrobię w dekstrynę i w cukier, a niemniéj samę dekstrynę w cukier, nie tak wszelako silnie i nie z tą znowu szybkością, jak to pospolicie utrzymują. Owszem sok trzustkowy na dekstrynę chemicznie czystą nie działa tak energicznie, żeby go uważać można w trawieniu skrobi za najważniejszy czynnik. Ja przynajmniéj, na podstawie licznych z sokiem tym przedsiębranych doświadczeń, zupełnie nie nabyłem tego przekonania, żeby działalność jelita cienkiego wobec trzustki można uważać za coś, — jak się Brücke wyraża — podrzędnego. Busch, któremu nastręczyła się sposobność robienia spostrzeżeń przy przetoce w górnéj połowie jelita cienkiego, tak, że mógł badać pokarmy przez nię występujące, znajdywał wprawdzie cukier po pokarmie skrobiowatym, prócz tego jednak było tam jeszcze wiele materyjału do strawienia. Że zaś w dalszém ciągu jelit rzecz ma się inaczéj, Buscha zatém i moje spostrzeżenia zdają się potwierdzać, że sok jelitowy jest może czynnikiem najważniejszym w sprawie wytwarzania cukru. Toby nam wreszcie tłómaczyło, czemu u zwierząt roślinnożernych przewód pokarmowy jest tak bardzo długi.

O rurkach sitkowych

w korzeniu roślin okrytoziarnowych

przez

Dra ED. JANCZEWSKIEGO.

W pracy mojéj o korzeniach roślin okrytoziarnowych miałem sposobność wykazać te wzory, według których odbywa się ich wzrost wierzchołkowy. Od chwili jéj przedłożenia Akademii, badania moje były powtarzane w pracowni botanicznéj w Strasburgu, przez professora de Barego i mojego przyjaciela Dra J. Rostafińskiego. Wyniki pracy mojéj sprawdziły się najzupełniéj; mam więc nadzieję, że zyska ona wkrótce powszechne uznanie.

Podczas badań nad korzeniami zwróciły moję uwagę niektóre fakta histologiczne wcale dotąd nieznane, a między innemi rurki sitkowe, znajdujące się w pierwotnéj tkance walca środkowego. Gdym spostrzeżenia moje professorowi de Baremu zakomunikował, okazało się, że w tymże samym czasie doszedł i on do zupełnie podobnego wypadku. Ponieważ moje badania były dokonane zupełnie niezależne od badań de Barego, mających się ukazać dopiéro w jego Anatomii roślin, która nie wcześniéj wydrukowaną będzie jak

za rok lub dwa lata; sądzę przeto, iż ogłoszenie moich spostrzeżeń będzie na dobie i to pytanie wyjaśni.

Rurki sitkowe znajdujące się w pierwotnéj tkance walca środkowego, o których mówić zamierzam, nie uszły uwagi Van Tieghema przy jego obszernéj pracy o budowie korzeni [1]). Van Tieghem nieraz wprawdzie odrysował je dość dokładnie na wycinkach poprzecznych [2]), ale uważał je nie za rurki sitkowe, lecz za proste włókna łykowe. Omyłka jego z tąd pochodziła, że nie robił dość wycinków podłużnych dla zbadania ich ustroju, lecz wnosił o ich przyrodzie tylko z miejsca, w którém się one zwykle znajdują.

Wiadomo, że główna massa korzenia w stanie pierwotnym składa się z dwóch części: z kory pierwotnéj i z walca środkowego. W walcu środkowym wykształcają się wiązki naczyniowe lub też naczynia pojedyńcze, porozrzucane, i te wiązki zastępujące. Liczba wiązek naczyniowych albo naczyń pojedyńczych jest dość stałą dla każdéj rośliny i zmienia się tylko w pewnych granicach. Tam gdzie wiązek nie ma więcéj nad dwie, trzy lub cztery, liczba ta pozostaje zawsze i wszędzie niezmienną.

Naprzemian z wiązkami naczyniowemi znajdują się jeszcze w walcu środkowym prawdziwe wiązki łykowe, które u wielu roślin pozostają zupełnie niewykształcone, lecz zastąpione przez kilka rurek sitko-

[1]) Van Tieghem. *Recherches sur la symmétrie de structure des plantes vasculaires. I. La Racine. (Annales des sciences naturelles. Vme Sér. Vol. 13. 1870—1871).*

[2]) l. c. Tab. VI. Fig. 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39.

wych powiązanych ze sobą tkanką łączną cienkościenną. W korzeniach budowy prostszéj (dość często u jednolistniowych) wiązki łykowe są zastąpione przez pojedyńcze rurki sitkowe naprzemianległe z naczyniami lub wiązkami naczyniowemi.

Miejsce gdzie powstają te rurki sitkowe i sam ich rozwój są u wszystkich roślin ziarnowych podobne. Aby o tém dać dokładne pojęcie, opiszę obszerniéj te zjawiska tylko u Osoki, a potém przyrównam to, com dostrzegł w korzeniach innych roślin.

Osoka aloesowa *(Stratiotes aloides).*

Walec środkowy korzenia Osoki nie zawiera wiązek naczyniowych, lecz tylko sześć do ośmiu dużych naczyń wężownicowatych, cienkościennych, rozrzuconych w tkance walca i tam stanowiących jeden pierścień. Skoro te naczynia zaczynają się zarysowywać, to jest, kiedy objętość ich staje się większą od wszelkich innych komórek walca, widać natenczas, iż są one oddzielone od kory przez trzy warstwy komórek. W tymże samym czasie na poprzecznym wycinku już rozpoznać można i rurki sitkowe dość znacznéj objętości, które zwykle wydają się być próżnemi komórkami, a to w skutek wypadania ich treści w czasie preparowania. Liczba tych pierwotnych rurek sitkowych odpowiada liczbie naczyń, z któremi są naprzemian poukładane. Warstwa walca, w któréj powstają, przytyka do warstwy korzonkorodnéj, a więc rurki sitkowe stoją bliżéj od obwodu walca aniżeli naczynia.

Badając kształt rurek sitkowych na wycinku poprzecznym, okazuje się, że bywa on nieco różnym.

Odmienna ich postać pochodzi od odmiennego podziału komórki macierzystéj i bywa czworoboczną lub pięciokątną.

Rurki sitkowe są prawie zawsze zwrócone ku zewnątrz jednym kątem, który wchodzi nieco pomiędzy dwie sąsiednie komórki warstwy korzonkorodnéj. Jeźli ich kształt jest czworoboczny, to kąt przeciwległy jest zwrócony ku środkowi walca, jeśli zaś pięciokątny, to ku środkowi są one obrócone bokiem przeciwległym kątowi zewnętrznemu.

Z układu komórek otaczających rurkę sitkową bardzo łatwo rozpoznać można jéj rozwój. Jeżeli ma to być rurka czworoboczna, to jéj komórka macierzysta, stojąca zawsze obok warstwy korzonkorodnéj, dzieli się równolegle do swych ścianek bocznych a zarazem wewnętrznych, za pomocą dwóch przegródek stykających się ze sobą, naprzeciwko kąta wchodzącego pomiędzy dwie sąsiednie komórki korzonkorodne [1]). Ten przypadek bardzo rzadko bywa w Osoki, zwykle zaś kształt rurki czworoboczny pochodzi od tego, że komórka pięciokątna, pierwotnie na rurkę przeznaczona, dzieli się raz jeszcze ukośnie (Tab. I, fig. 3); czasem znów zależy od tego, iż rurka sitkowa powstaje nie między dwiema komórkami warstwy korzonkorodnéj, lecz naprzeciw jednéj z takich komórek (Tab. I, fig. 2). Wszelako są to tylko rzadkie przypadki, za zwyczajny zaś kształt uważać należy pięciokąt pochodzący w skutek podziału odbywającego się w sposób dwojaki. Zwykle od komórki macierzystéj oddziela się najprzód odcinek wewnętrzny, za pomocą przegródki ró-

[1]) Porównaj Tab. I., fig. 6, 8, 11.

wnoległéj od obwodu, poczém już powstają dwie ścianki boczne, oparte na odcinku wewnętrznym, a ze sobą się nie stykające (Tab. I., fig. 1). W innych razach powstają najprzód te dwie ścianki boczne, a następnie przegródka wewnętrzna do obwodu równoległa i do obu bocznych ścianek przypiérająca [1]). To samo dzieje się i przy powstawaniu rurek sitkowych czworobocznych, których kształt od tego pochodzi, iż są oparte nie o dwie komórki korzonkorodne, lecz tylko o jednę (Tab. I., fig. 2).

Oprócz tych pierwotnych rurek sitkowych, których liczba odpowiada liczbie naczyń, powstają nieco późniéj nowe rurki mniejsze, a stojące po obu stronach rurki pierwotnéj (Tab. I., fig. 1). Ich budowa i rozwój są zupełnie te same co i rurek pierwotnych. W skutek przybycia tych młodszych rurek, liczba ich ogólna powinnaby się w walcu środkowym potroić, gdyż obok każdéj większéj powstały dwie mniejsze. Jednakże te ostatnie czasem chybiają, i przez to liczba nigdy się dokładnie nie potraja.

Oprócz rurek sitkowych nie ma żadnych innych szczególnych komórek lub włókien w tych miejscach, które są naprzemian ułożone z naczyniami i odpowiadają wiązkom łykowym. Trzeba więc przyjąć, że u Osoki rurki sitkowe zastępują w korzeniu wszelkie inne elementa łykowe.

Wycinki podłużne przekonywają, że to o czém mówiłem, są to rzeczywiste rurki sitkowe. Przytykają one zawsze do warstwy korzonkorodnéj, i z początku niczém się nie różnią od innych szeregów komórko-

[1]) Porównaj Tab. I., fig. 5, 7 i 10.

wych, składających walec środkowy. Nieco niżéj spostrzedz można, że komórki, które stanowią szereg mający się przekształcić w rurkę sitkową, przestają się dzielić poprzecznie, a w skutek wydłużenia się samego korzenia, i takowe zaczynają się coraz bardziéj wydłużać. Jądro w nich znika, a ilość pierwoszcza zawartego zmniejsza się. Poprzeczne przegródki grubieją i przeistaczają się w sitka, tak dobrze cechujące ten rodzaj tkanki roślinnéj (Tab. I., fig. 4).

Żabieniec babczany *(Alisma Plantago).*

Walec środkowy w korzeniu téj rośliny składa się z dużego naczynia środkowego, otoczonego trzema warstwami komórkowemi, z których zewnętrzna jest warstwą korzonkorodną. Inne naczynia mniejsze powstają zwykle w czterech miejscach po jedném w warstwach środkowéj i wewnętrznéj. Z tego się tworzą cztery wiązki naczyniowe na krzyż ułożone, a każda wiązka składa się z dwóch tylko naczyń lub z jednego, gdy drugie wewnętrzne znika [1]). Rurki sitkowe są duże, pojedyncze i rozwijają się w warstwie środkowéj naprzemian z wiązkami naczyniowemi. Rurki są pięciokątne, powstają na granicy z warstwą korzonkorodną i rozwijają się w ten sam sposób jak u Osoki (Tab. I, fig. 5). Bywają one czasem i sześciokątne w skutek podziału promienistego w odcinku wewnętrznym i przesunięcia dwóch komórek z podziału tego wynikłych. Liczba ogólna rurek sitkowych w walcu

---

[1]) Porównaj: Van Tieghem l. c. str. 162.

równa się zawsze liczbie wiązek naczynnych, a czasem jest mniejszą w skutek zaniku jednéj z takowych rurek.

Kukurudza pospolita i Jęczmień pospolity *(Zea Mays et Hordeum vulgare).*

Wiązki naczyniowe znajdujące się w walcu środkowym korzenia tych roślin, dotykają bezpośrednio warstwy ochronnéj, a więc stoją na samym obwodzie walca. Oprócz tych wiązek w Jęczmieniu jest jeszcze jedno duże naczynie środkowe, a w Kukurudzy kilka takich naczyń odosobnionych i zebranych w koło środka. Rurki sitkowe są pojedyncze, oparte warstwą korzonkorodną i naprzemian ułożone z wiązkami naczyniowemi. Liczba ich zawsze równa się liczbie tych wiązek.

Kształt rurek sitkowych na wycinku poprzecznym jest zwykle czworoboczny, rzadziéj pięciokątny (Tab. I., fig. 6, 7), rozwój zaś jak u Osoki i innych roślin. W Jęczmieniu i Kukurudzy, również jak u Żabieńca, nie ma wcale prawdziwych wiązek łykowych, a każda z nich jest zastąpioną przez jednę tylko rurkę sitkową.

Żabiścick pływający (*Hydrocharis morsus ranae*).

Liczba naczyń dużych, wężownicowych a stojących w walcu pojedynczo jest dość zmienną; znajdowałem ich zwykle dwa, czasem trzy, a nawet i cztery. Twierdzenie Van Tieghema [1]), jakoby się tam znaj-

[1]) l. c. str. 165.

dować miały prawdziwe wiązki łykowe z naczyniami naprzemianległe, jest zupełnie niesłusznem.

Podczas gdy się naczynia zarysowują, już odkryć można pojedyńcze rurki sitkowe, oparte o warstwę korzonkorodną i naprzemian z naczyniami (Tab. I., fig. 8). Kształt tych rurek zwykle czworoboczny, rzadziéj już pięciokątny, a podziały komórki macierzystéj są temu kształtowi odpowiednie.

Z początku znajdują się tylko te pierwotne rurki sitkowe, których liczba równa się liczbie naczyń; lecz po niejakim czasie powstają w ten sam sposób nowe rurki po obu stronach rurek pierwotnych. Oprócz tego w Żabiścieku dają się potém spostrzedz pojedyncze rurki sitkowe pomiędzy samemi naczyniami, a zatém już nie na granicy z warstwą korzonkorodną, lecz wewnątrz tkanki walca (Tab. I., fig 9). Komórka dająca takiéj rurce początek, dzieli się dwiema lub trzema przegródkami na odcinki boczne i komórkę środkową przedstawiającą rurkę sitkową. Tak więc w Żabiścieku wiązki łykowe są zastąpione przez tkankę cienkościenną, zawierającą po cztery rurki sitkowe, z których trzy stoją obok warstwy korzonkorodnéj, a czwarta znajduje się głębiéj pomiędzy dwoma sąsiedniemi naczyniami.

Groch siewny (*Pisum sativum*).

Walec środkowy korzenia téj rośliny zawiera trzy wiązki naczyniowe w kształcie promieni, połączonych w środku w jednę gwiazdę trójramienną. Wiązki prawdziwie łykowe są z naczyniowemi naprzemian ułożone, spłaszczone w kierunku promieniowym i doty-

kają warstwy korzonkorodnéj. W tych to wiązkach, znacznie wcześniéj nim się prawdziwe łyko wykształci, a nawet zanim pierwsze naczynia zdrewnieją, zjawiają się w każdéj wiązce dwie lub trzy drobne rurki sitkowe, zawsze oparte o warstwę korzonkorodną. Kształt ich czworoboczny lub téż pięciokątny, rozwój jak w innych roślinach. Gdy się już prawdziwe łyko w wiązkach wytworzy, rurki sitkowe stają się mniéj widocznemi i trudniejszemi do odszukania.

Dynia Arbuz i Fasola pospolita *(Cucurbita Pepo et Phaseolus vulgaris).*

W tych roślinach znajdujemy w walcu cztery wiązki naczyniowe i cztery wiązki łykowe z tamtemi naprzemian ułożone. Zanim naczynia zdrewnieją i łyko się wykształci, w każdéj wiązce łykowéj już się znajdują trzy rurki sitkowe oparte o warstwę korzonkorodną (Tab. I., fig. 10).

Słonecznik pospolity i Tatarka jadalna (*Helianthus annuus et Fagopyrum esculentum*).

W Słoneczniku walec środkowy zawiera dwie wiązki naczyniowe zlewające się w środku w jedną spólną blaszkę naczyniową. W młodych wiązkach łykowych z naczyniowemi naprzemianległych znaleźć można po trzy rurki sitkowe. Ponieważ w Tatarce są cztery wiązki naczyniowe, a zatém i cztéry wiązki łykowe, w młodości wytwarzające po dwie lub trzy rurki sitkowe.

Jak w Tatarce, tak też w Słoneczniku rurki sitkowe bywają czworoboczne lub pięcioboczne, i dotykają zawsze warstwy korzonkorodnéj (Tab. I., fig. 11).

Piórnik kłosowy (*Myriophyllum spicatum*).

Ponieważ jestto roślina wodna, więc też walec środkowy jéj korzenia posiada budowę daleko prostszą, aniżeli w roślinach dwulistniowych powyżéj wspomnianych. Wiązki naczyniowe są w liczbie trzech lub czterech, i składają się tylko z dwóch lub trzech naczyń każda. Prawdziwych wiązek łykowych nigdy znaleźć nie mogłem, lecz tylko pojedyncze rurki sitkowe dotykające do warstwy korzonkorodnéj, z wiązkami naczyniowemi naprzemian ułożone i zastępujące całe wiązki łykowe.

Wypadki ogólne.

Wszystko, co dotąd o rozwoju i stanowisku rurek sitkowych powiedziałem, tyczy się tylko ich obecności w pierwotnéj tkance korzenia, a mianowicie w walcu środkowym. Skoro miazga działać zacznie w korzeniu dwulistniowych, to wytwarzane przez nię rurki sitkowe są odmiennego pochodzenia i nie należą do zakresu moich badań. Celem moim było wykazać ten fakt, iż w pierwotnéj tkance walca środkowego znajdują się prawdziwe rurki sitkowe powstające na granicy z warstwą korzonkorodną przy pomocy podziałów powyżéj wymienionych. Te charakterystyczne rurki sitkowe znajdowałem w korzeniu wszystkich ba-

danych roślin okrytoziarnowych, z wyjątkiem tylko tych, gdzie walec środkowy jest najprostszéj ile być może budowy, i składa się z jednego naczynia otoczonego samą tylko warstwą korzonkorodną, jak np. w korzonkach Rzęsy *(Lemna)* lub Topianu *(Pistia Stratiotes)*.

W korzeniach roślin nagoziarnowych przezemnie poszukiwanych nie znalazłem nigdy najmniejszego śladu podobnych rurek sitkowych, i z tego mogę wnosić, iż ich obecność lub nieobecność jest jedną ze stałych cech anatomicznych rozróżniających te dwa działy roślin ziarnowych.

Objaśnienie rycin.

Wszystkie rysunki są robione za pomocą świetlicy *(camera lucida)*, przy powiększeniu 450 razy. Rurki sitkowe są całkowicie zacieniowane. Grube zarysy oznaczają granicę między warstwami ochronną i korzonkorodną, i w koło rurek sitkowych granicę komórki macierzystéj i komórek korzonkorodnych, do których one przypierają. Oprócz figury 4éj są to zawsze kawałki wycinków poprzecznych.

TABLICA I.

Fig. 1. **Osoka aloesowa** *(Stratiotes aloides)*. Korzeń starszy, gdzie widać jednę pierwotną rurkę sitkową, a obok niéj dwie młodsze mniejsze. U dołu dwa naczynia.

Fig. 2. Rurka sitkowa granicząca z jedną komórką korzonkorodną. Z téjże rośliny.

Fig. 3. Czworoboczna rurka sitkowa w skutek podziału dodatkowego. Z téjże rośliny.

Fig. 4. Rurka sitkowa téjże rośliny na wycinku podłużnym.

Fig. 5. **Żabieniec babczany** (*Alisma Plantago*). Rurka sitkowa, z boku dwa mniejsze naczynia, a na dole duże naczynie środkowe.

Fig. 6. **Kukurudza pospolita** (*Zea Mays*). Rurka sitkowa czworoboczna.

Fig. 7. Rurka sitkowa pięciokątna z téjże rośliny.

Fig. 8. **Żabiściek pływający** (*Hydrocharis morsus ranae*). Wycinek koło samego wierzchołka, gdzie widać jednę rurkę tylko i dwa naczynia.

Fig. 9. Wycinek z korzenia starszego téjże rośliny. Pomiędzy dwoma naczyniami znajdują się już cztery rurki sitkowe, z których trzy są oparte o warstwę korzonkorodną a czwarta tkwi głębiéj.

Fig. 10. **Fasola pospolita** (*Phaseolus vulgaris*). Rurka sitkowa; łyko jeszcze niewykształcone.

Fig. 11. **Słonecznik pospolity** (*Helianthus annuus*). Łyko jeszcze nie zdrewniałe. Przy warstwie ochronnéj są drobne przewody olejne.

KILKA PRZYPADKÓW

nowotworów mięsakowych *(sarcoma)* i przerzutów tychże

podał

PRZEMYSŁAW PIENIĄŻEK

uczeń Wydziału lekarskiego.

(Rzecz z pracowni patologiczno-anatomicznéj w Krakowie).

Mięsaki usadawiają się podobnie jak i inne nowotwory w pewnych tylko narządach, lub nawet tylko w częściach tychże, tak iż należy przypuścić pewien rodzaj upodobania tych nowotworów do niektórych narządów. I tak wiadomo, że powstają one najczęściéj w narządach, w których skład wchodzi przeważnie tkanka łączna. Najczęściéj występują one pojedyńczo; rzadziéj już napotykamy liczniejsze guzy mięsakowe w jednym narządzie lub układzie usadowione, a najrzadziéj wydarza się, żeby nowotwory te, doszedłszy w miejscu pierwotnéj swéj siedziby do znaczniejszéj wielkości, następowo w jednym lub kilku innych narządach wytwarzać się poczęły, tworzyły zatém t. z. przerzuty *(metastases)*. — Podług Rokitan-

SKIEGO posiadają tę własność najczęściéj te nowotwory, w których skład wchodzą prawie wyłącznie komórki wrzecionowate, z téj téż przyczyny policzył je R. do nowotworów rakowych, nadając im osobną nazwę raków pęczkowych *(carc. fasciculatum)*. VIRCHOW, w swém dziele o nowotworach, przypisuje wszystkim mięsakom składającym się wyłącznie z komórek skłonność do wytwarzania przerzutów, a nowotwory przez ROKITANSKIEGO za raki pęczkowe uważane, zalicza do rzędu mięsaków i nazywa podług kształtu w skład ich wchodzących komórek mięsakami wrzecionowo-komórkowemi *(sarc. fusocellulare)*. VIRCHOW zwrócił zarazem uwagę na różnicę zachodzącą pomiędzy sposobem powstawania przerzutów nowotworów rakowych a mięsakowych; podniósł bowiem tę okoliczność, że gdy pierwsze z pierwotnéj swéj siedziby rozszerzają się bardzo szybko drogą biegu limfy, zajmując naprzód najbliższe, a następnie i dalsze gruczoły limfatyczne, po zajęciu zaś tych ostatnich, dopiéro tworzą właściwe przerzuty w odległych od pierwotnego miejsca choroby narządach, to przy mięsakach zajęcie sąsiednich gruczołów limfatycznych do rzadkich wyjątków należy, natomiast napotykamy tu dość często złogi przerzutowe w drodze krążenia krwi wytworzone, najczęściéj w płucach, stanowiących niejako pierwszą baryjerę na drodze tegoż krążenia.

W niniejszéj rozprawie zebranych jest sześć przypadków mięsaków zachowanych w muzeum pat. anat. w Krakowie, które się tém odznaczają, iż albo

1) powstały pierwotnie w takich narządach, w których nie widziano ich dotychczas [1]), albo

2) Wytworzyły złogi przerzutowe w narządach w których się takowe znajdować nie zwykły [2]), a w końcu:

3) dodano przypadek, w którym mięsak przerzutowy w płucu, to jest swéj zwykłéj siedzibie, dosięgnął nie napotykanéj dotychczas wielkości [3]).

Przypadek I.

Sarcoma medullare cum fractura spontanea ossis cruris. Sarcomata pulmonum et cordis, subsequente thrombosi auriculae dextrae.

Z przebiegu choroby za życia wiemy tyle, że chora przez czas dłuższy uskarżała się na bóle reumatyczne uda prawego, badanie zaś lekarskie wtedy nic przedmio-

---

[1]) *a*) Przypadek III. *Lymphosarcoma gland. solitarium, mesaraicarum, inguinalium ac retroperitonealium metastases pulmonis sin., cerebri, arachnoideae, hepatis, tunicae renis utriusque. b)* Przypadek IV. *Sarcoma parvicellulare tonsillae et gland. lymph. colli subsq. compressione epiglottidis. c)* Przypadek V. *Sarcoma parvicellulare tracheae, metast. pulmonum, hepatis, lienis et gland. thyreoideae.*

[2]) *a)* Przypadek I. *Sarcoma medullare ossis cruris, metast. cordis cum thrombosi auriculae sinistrae. b)* Przypadek II. *Sarcoma fusocellulare orbitae, metast. ovarii. c)* Przypadek III. *Lympho-sarcoma gland. solitarium etc. metestasis pulmonis sinistri, cerebri, arachnoideae, hepatis, tunicae renis utriusque, d)* Przypadek V. *Sarcoma parvicell. tracheae, metast. pulmon. hepatis lienis et gland. thyreoideae.*

[3]) Przypadek VI. *Sarcoma medullare pulmonum et pleurae post extirpationem sarcomatis recidivi mammae sinistrae.*

towego wykazać nie zdołało. Po niejakim czasie nastąpiło samowolne złamanie kości udowéj, w któréj natenczas udowodnić można było nowotwór wielkości małéj głowy dziecięcia, dość miękki.

Przy sekcyi, wykonanéj w szpitalu lwowskim, znaleziono oprócz wspomnianego nowotworu kości, nowotwory w sercu i w płucach, a preparaty odpowiednie nadesłał Dr. Schattauer do Muzeum patologicznego w Krakowie.

Z nadesłanéj górnéj części kości udowéj prawéj utrzymaną została li tylko główka, na któréj przekroju widzimy miejsce wielkości dwóch centów, zaraz pod chrząstką niedaleko punktu przyczepienia więzu obłego (*ligamentum teres*), w którem istota gąbczasta kości rozmiękła i częściowo zanikła, wypełniona jest masą nowotworową kruchą, brunatno-szarą. W miejscu odpowiadającem szyjce nie widzimy już ani śladu istoty kostnéj, ale natomiast masę nowotworową, mniéj lub więcéj szaro-brunatnego koloru z powodu licznych wynaczynień w środkowéj zwłaszcza części nowotworu. Części zewnętrzne są więcéj barwy szaréj, wynaczynień w nich mniéj. Skład nowotworu, przedstawia się nam jakby włóknisty, spoistość dość wiotka. W częściach wewnętrznych, zawiérających wielką ilość wynaczynionéj krwi, często żadnego utkania wyśledzić nie można, przytém są one tak kruche, że najmniejsze ugniecenie wystarczy do ich roztarcia; w tych to częściach napotykamy często drobne blaszki kostne, luźno ułożone. Na zewnątrz masa nowotworowa nie jest kością otoczona, prócz jednéj może na $1^1/_2$ cala długiéj, a na 1 cal szerokiéj blaszki kostnéj w miejscu jak się zdaje odpowiadającém krętaczowi większemu (*trochanter major*). W innych miejscach przechodzi nowotwór bez pośrednictwa kości na sąsiednie mięśnie. lub z zanikiem tych ostatnich na powięź szeroką (*fascia lata*). Jak daleko nowotwór ten sięga.

w dół kości udowéj i jaki jest stósunek jego w dole do istoty kostnéj, z nadesłanéj części preparatu ocenić nie można.

Nadesłane kawałki płuc zawierają kilka guzków żółtych, wielkości drobnego groszku, z których jedne sprężyste, drugie z żółtéj, kruchéj masy złożone.

Na sercu znajdujemy głównie po nad bruzdą poziomą *(sulcus horizontalis)* kilka guzów wielkości orzecha laskowego, włoskiego i większych, usadowionych pomiędzy osierdziem, a warstwą mięsną przedsionka. Największy z nich, wielkości małego jabłka, usadowiony z przodu i ze strony prawéj przedsionka prawego, a oraz górnéj części saméj komórki; drugi nieco mniejszy, na miejscu odpowiadającém przyczepieniu tylnego płatka zastawki dwukończystéj w ścianie przedsionka lewego, więcéj z tyłu i od strony lewéj. W tył i nieco w górę nad tym ostatnim, znajduje się trzeci, wielkości orzecha tureckiego, przy ujściu zaś żyły głównéj górnéj *(vena cava descendens)* — czwarty, wklinowany pomiędzy jéj błonę zewnętrzną *(adventitia)* a mięsną *(tunica muscularis)*. Największy z tych guzów rozszerza się także i na uszko prawe, stając się tu bardziéj płaskim. W uszku tém znajdujemy skrzep wypełniający jego roztwór, warstwę mięsną tu i owdzie ugnieconą i zanikłą, a w miąższu samego nowotworu kilka wynaczynień, przedstawiających się jako miejsca barwy brunatnawéj znacznie kruchsze. Co się tyczy zastawek serca i śródsierdzia, nie znajdujemy tu nic godniejszego uwagi.

Badanie mikroskopowe nowotworu uda wykazuje wielką ilość komórek okrągłych, téj co i ciałka limfy wielkości, lub do dwóch razy większych, usadowionych gromadnie, bez widocznéj istoty międzykomórkowéj. Wśród nich niekiedy napotkać można ciałko znacznie większe, okrągłéj lub wrzecionowatéj po-

staci, częściéj zaś komórki wrzecionowate zwykłéj wielkości lub do nich zbliżone. Komórki te odznaczają się swoją ziarnistością, która nie dozwala dojrzéć ich jąder. W częściach bliższych środka nowotworu napotykamy szczególniéj ziarnistość i niedokładność obrysów komórki, prócz tego znajdują się tam liczne złogi czerwonych ciałek krwi, rozpostarte wśród miąższu nowotworu koło naczyń, jako oznaki świeżych wynaczynień. Badanie guzów serca daje prawie taki sam wypadek jak i poprzedniego nowotworu, z tą może różnicą, że komórki są tu nieco mniejsze; zachowują one bowiem przeważnie wielkość ciałek limfatycznych i obrysy ich są dokładne. Oczywiście brakuje tu także wynaczynionek, prócz części guza usadowionego na prawém uszku serca, gdzie takowe wśród miąższu nowotworu obficie się znajdują.

Przekroje z płuc przedstawiają rozrzucone guzy, które są iakby otorbione w pośrodku miąższu płuc. Przy większém powiększeniu przekonywamy się, że w skład ich wchodzą małe okrągłe komórki, naciekłe drobno ziarnistą istotą.

Warstwa otorbiająca je składa się z włókien tkanki łącznéj, wśród których znajduje się znaczna ilość komórek wrzecionowatych. Guzki te są dość liczne, odpowiadają one częścią guzkom już gołém okiem w płucach spostrzeżonym, częścią zaś innym znacznie mniejszym, nie zajmującym przy powiększeniu około 300 ani połowy pola widzenia. Mniejszych takich guzków po kilka naokoło większych znaleźć możemy.

Obraz ten dowodzi nam dostatecznie, że mamy do czynienia z mięsakiem (*sarcoma*), który ze względu na to,

że tworzy go istota nowotworowa miękka, policzyć można do mięsaków miękkich *(sarcoma medullare)*, a którym Virchow z téj przyczyny, iż w nich przeważają małe komórki, dał nazwę mięsaków drobnokomórkowych *(sarcoma parvicellulare)*.

Mięsaki bardzo często występują w kościach już to z właściwéj kości, to jest istoty kostnéj, już ze szpiku kostnego. Niewątpliwie w przypadku właśnie opisanym powstał mięsak w szpiku, wywołując miejscowy zupełny zanik kości i ztąd pochodzące samoistne złamanie téjże.

Mięsaki takie tworzą stosunkowo często przerzuty do płuc, podobnie jak w innych narządach wytworzone i jak to miejsce miało w przypadku naszym. Przerzutów zaś mięsaków do mięśnia serca niema w literaturze podanych, tak iż te jako pierwsze tego rodzaju znane uważać wypada. Ponieważ zaś mięsaki tworzą zazwyczaj, jak wiadomo, przerzuty nie drogą naczyń limfatycznych, lecz krwionośnych, — przeto zastanowić nam się nieco nad tém wypada, w jaki sposób powstały tutaj guzy mięsakowe w sercu.

Jak wyżéj wspomniano, znaleziono w uszku prawego serca skrzep krwi, ze ścianą już zrośnięty i miejscami podobnie zbudowany jak mięsaki opisane. Zachodzi więc pytanie czyli nie zatrzymały się tu cząstki nowotworu mięsakowego, które żyłą dostały się z kości udowéj do krążenia, a z których część ugrzęzła w tętnicach płucnych i tamże przerzuty utworzyła, część zaś w uszku, która sprawiła wytworzenie się nowotworów w skrzepłéj tamże krwi, a następowo w mięśniach serca?

Za twierdzeniem tém przemawiałaby ta okoliczność, że największa część nowotworów w sercu znajduje się w ścianie prawéj komórki i to pod samém śródsierdziem, nie da się ono jednak tém poprzeć, iżby guz w skrzepie powstały, wrastał w mięsień serca, a wręcz przeciw temu przemawia tak znaczna ilość w całém sercu porozrzucanych guzów.

Jakkolwiek więc drogi, którą przerzut do serca się dostał, dokładnie oznaczyć nie można, przecież jednak sam fakt zasługuje na naszą uwagę.

Przypadek II.

Sarcoma fasciculatum orbitae, metastases ovarii.

Maryja Śledziowska, 12 lat wieku licząca, ze Staniątek przybyła dnia 11 kwietnia 1869 roku do kliniki chirurgicznéj w Krakowie, z guzem w okolicy oka prawego, który rozpoznano jako mięsak i wyjęto drogą operacyjną wraz z gałką oka dnia 5 czerwca 1869 roku.

Nowotwór wydobyty z gałką oka, otaczał ze wszech stron nerw wzrokowy, wytworzył się z okostnéj kości oczodołowych, składał się z komórek wrzecionowatych równolegle ułożonych, przedstawiał więc mięsak pęczkowaty, (*Carcinoma fasciculatum* Rokitanskiego, czyli Virchowa *Sarcoma fusocellulare*). Gałka oka była w zupełności ugniecioną, zanikającą, rogówka przedziurawioną i oko soczewki pozbawione.

Po operacyi pozostawała chora w klinice do 30 czerwca 1869 roku, poczem powróciła do domu, lubo rana nie była jeszcze w zupełności zabliźnioną.

Dnia 19 października 1869 roku przedstawiła się chora w klinice, gdzie znaleziono ją w zupełnie dobrym stanie: powieka górna zakrywała brak oka w zupełności, pod nią wewnątrz oczodołu widać było dobrą ziarninę (granulacyje).

Dnia 4go marca 1870 przybyła jednak powtórnie do kliniki chirurgicznéj, gdzie rozpoznano recydywę dawnego nowotworu. Wyłuszczenie guza okazało się już niemożebném, chora więc pozostała w klinice nieoperowana aż do śmierci, która nastąpiła w dniu 20 kwietnia 1870 roku.

Badanie pośmiertne wykazuje: Dziewczyna wzrostu odpowiedniego wiekowi, skóra blada, podściółka tłuszczowa dość obfita, mięśnie jędrne, włos jasny. Okolice oka prawego, licową i skroniową zajmuje guz, wielkości główki dziecka, w dolnéj części owrzodziały, dość zbity, w górnéj miękki, jakby chełbocący, pokryty skórą ściśle do niego przyczepioną, w któréj przebiegają żyły powierzchowne widoczne, chociaż nierozszerzone. W części zewnętrznéj można poznać, że guz ten wychodzi z oczodołu z pomiędzy powiek, których część zewnętrzna została utrzymaną. Lewa kość ciemieniowa jest cokolwiek więcéj wypukła niż prawa.

Opona twarda blada, grubości prawidłowéj; opony wietkie lekko nastrzykane, pod niemi mierna ilość płynu surowiczego, sploty naczyniowe nieco bledsze; jamy komórek nieco większe, płynem surowiczym wypełnione: miąższ mózgu zbitości prawidłowéj, dość blady. Twardówka odpowiadająca części oczodołowéj prawéj kości czołowéj ku jamie czaszki wypchnięta, na wewnętrznéj płaszczyźnie gładka; kość w tém miejscu prawie zupełnie zanikła, tak iż nowotwór wyżéj opisany ściśle przylega do twardówki.

Dolna powierzchnia przedniego płatu prawéj półkuli mózgowéj uciśnięta i odpowiednio wypukłości twardówki mózgowéj zagłębiona.

Z kości licowéj, wyrostek czołowy nowotworem objęty, tkanina kostna w pośrodku nowotworu zanikła. Brzeg oczodołu również zanikający, chropowaty, okostna stopniowo w miarę zbliżania się ku nowotworowi grubiejąca i łatwo dająca się oddzielić od kości. Z oczodołu szerzy się nowotwór do górnych komórek sitowych i zatok klinowych, wchodzi do dołka skrzydło-podniebieniowego *(fossa pterygo-palatina)*, wypiéra i wypukla prawą ścianę połyku ku wewnątrz i uciska trąbkę Eustachiego.

Ściana dolna oczodołu rozmiękczona, jama Highmora jednak nie zajęta i prawidłowa. Nerw wzrokowy prawy w jamie czaszkowéj węższy i bardziéj płaski niż lewy. W przedniéj części guza napotykamy kilka blaszek kostnych, dokładnie tkaniną nowotworową otoczonych, od reszty kości czaszki oddzielonych silnie z nimi spojonych, z których największa wielkości przeszło 1 centa. Na przekrojach przekonać się można, że istota nowotworowa wsuwa się najwięcéj w gąbczastą istotę kości czaszki *(diploe)* pomiędzy obie ich blaszki w kształcie klina, tak że nowotworowo przeistoczone śródkoście z obu stron ograniczone jest przez utrzymane jeszcze blaszki kostne na kilka linij. W całości guz jest spoistości elastycznéj, jakby złożony z włókien w najrozmaitszych kierunkach przebiegających, stąd téż okazuje w różnych kierunkach różną łupliwość. W jajniku prawym znajdujemy guzek wielkości ziarnka bobu, podobnie jak guz oczodołu włóknistego utkania. W płucach obu kilka zawałów krwawych *(Infarctus haemorrhagici)* klinowatéj postaci.

Badanie mikroskopowe nowotworu oczodołu wykazuje wielką ilość komórek wrzecionowatych, wśród bardzo nielicznych włókien tkanki łącznéj, często zu-

pełnie bez nich. Obok tych napotykamy komórki okrągłe lub owalne, kształtem do wrzecionowatych zbliżone, które odpowiadają tym ostatnim, prostopadle lub skośnie przez pole widzenia przebiegającym. Wszystkie trzy rodzaje komórek są częścią bezładnie pomieszane, odpowiednio do rozmaitych kierunków przebiegu komórek, częścią tworzą pęczki złożone z komórek wrzecionowatych lub owalnych w jednym kierunku biegnących, lub też okrągłe pola wypełnione okrągłemi małemi komórkami odpowiadające poprzecznemu przekrojowi powyższych pęczków. W niektórych miejscach napotykamy komórki okrągłe lub mało wydłużone, pooddzielane od siebie i oddzielone istotą międzykomórkową szklistą, trzęską jak okazuje naciśnięcie szkiełka nakrywkowego. Obrazy te odpowiadają szczególniéj większym miejscom nowotworu. Przez takie pola przechodzą także tu i owdzie pęczki powyżéj opisane. Komórki w skład pęczków wchodzące okazują się więcéj niż inne wydłużone, czasem dostrzédz można ogonek ich we włókno tkanki łącznéj przechodzący. Włóknista istota międzykomórkowa jest tu wydatniejsza, niż w innych miejscach, aczkolwiek znajdują się też pęczki z samych tylko komórek złożone. Komórki w ogóle są małe; gdzieniegdzie tylko większą komórkę napotkać można, treść ich ziarnista zakrywa jądro, które w niektórych tylko jest widoczne.

Podobne obrazy przedstawia nam guz jajnika, z tą różnicą, że nie napotykamy tu tak często istoty międzykomórkowéj szklistéj, obejmującéj komórki, któréj

bądź nie ma zupełnie, bądź też składa się tylko z nielicznych włókien.

Obrazy te nie przedstawiają żadnéj wątpliwości, że mamy przed sobą nowotwór mięsakowy, a mianowicie tak zwane *Sarcoma fusocellulare fasciculatum*, przez Rokitanskiego nazwany „*Carcinoma fasciculatum*“, którego części niektóre ulegają przeistoczeniu śluzowemu, co jednak w guzku jajnika w daleko mniejszym stopniu ma miejsce.

Punktem wyjścia tego nowotworu mogła być albo okostna kości oczodołowych, albo te ostatnie same. Za pierwszém przemawia ta okoliczność, że mięsaki pęczkowate powstają najczęściéj z błon ścięgnistych, jak okostnéj i że w odpowiedniém miejscu kość zanika.

Ta okoliczność jednak, że w samym nowotworze w wypadku naszym napotykamy blaszki kostne ze wszech stron istotą nowotworową otoczone, a w obwodzie nowotwór wsuwa się w środkoście kości czaszkowych w kształcie klina, przemawia za zdaniem, że tutaj wyjściem nowotworu były same kości oczodołowe, zapewne kość czołowa. Powstały tamże nowotwór wsuwał się z początku do oczodołu, gałkę oka z niego ku przodowi wypychając, po operacyi zaś nowotwór daléj się rozrastał w kościach sąsiednich, jak skroniowéj, klinowéj i t. d.

Mięsaki oczodołu należą do dość częstych i pospolitych wypadków; podobnież nie należą także do rzadkości pierwotne mięsaki jajnika. Złogi przerzutowe mięsaka w jajnikach znane są przy mięsaku barwikowym (*melano-sarcoma*), w jednym przypadku

(C. O. Weber. *Chirurgische Erfahrungen und Beobachtungen* str. 365, Tom VII. Fig. 9.) mięsaka rdzeniowego (*sarcoma medullare*). Wypadek jednak powstania sposobem przerzutu mięsaka pęczkowego, nie był dotychczas opisany.

Przypadek III.

Lympho-sarcoma glandularum inguinalium, retroperitonealium, mesaraicarum ac solitariarum, subsequente perforatione intestini jejuni; sarcomata metastatica arachnoideae, corporis callosi, hemisphaerae cerebri dextrae, pulmonis sinistri, hepatis, tunicae renis utriusque, subsequente compressione uretheris dextri. Oedema cerebri et pulmonum acutum, anaemia universalis.

Kazimierz Podgórski, 70 lat liczący, udał się 17 marca 1872 roku na oddział I szpitala Św. Łazarza spowodowany uporczywém zatrzymaniem stolca w tym stopniu, że od dwóch tygodni zaledwie co trzeci dzień skąpą ilość zbitego kału oddawać był w stanie. Wymiotów przytém nie miał i innych przypadów zwężenia kanału pokarmowego nie podawał.

Przedmiotowe badanie wykazuje stan następujący:

Mężczyzna wątłéj budowy, nadzwyczaj nędznie odżywiony; skóra sucha brudno-blada, wargi i spojówki blade, język mocno obłożony, nogi nieco obrzękłe. Stłumienie wypukowe wątroby poczyna się na 7 żebrze prawém, stłumienie serca zupełnie zniesione. Wysłuch płuc i serca nie okazuje żadnych zboczeń. W okolicy pępka po stronie le-

wéj znajduje się pod powłoką brzuszną w głębi guz wielkości jabłka, nieco bolesny, dość twardy, nieruchomy przy głębokim wdéchu i niedający się ręką przesunąć. W okolicy kiszki ślepéj znajduje się guz podobny o powierzchni nierównéj, nieco przesuwalny, lecz nie zmieniający położenia przy głębokim oddechu, przy ucisku niebolesny. Odgłos wypukowy nad obu guzami stłumiony; odgłos bębenkowy żołądka sięga do pępka, przy wstrząsaniu lewego podżebrza słychać pluski. Pod pachwiną lewą znajduje się guz zrazowaty twardy, niebolesny; chory spostrzegł go po raz pierwszy przed pięciu laty. Podczas pobytu w szpitalu starano się zwalczyć uporczywe zaparcie stolca zapomocą lawatyw, co się częściowo udawało; jednakże 21 marca dostał chory silnego rozwolnienia, a 24 marca zakończył życie wśród przypadów niedokrewności mózgu.

Badanie zwłok wykazuje: Mężczyzna wzrostu średniego, bardzo źle odżywiony. W okolicy pachwinowéj lewéj, pod skórą bladą nieprzesuwalną, znajduje się guz wielkości pięści.

Kości czaszki cienkie, zbite, opona twarda miernie zgrubiała, blada; opony miękkie zmętniałe. W okolicy czołowéj prawéj pod oponą pajęczą widzimy guzek wielkości grochu ciemno-czerwony, wstérczający w istotę szarą, która w tém miejscu ścieńczała, zanikła. W spoidle *(corpus callosum)* po stronie lewéj znajduje się guz podłużny, wielkości jaja gołębiego czerwono-szary, dokładnie odgraniczony od istoty mózgowéj i od niéj nieco zbitszy, w części swéj zewnętrznéj przeszło na 1 liniję szerokości czekoladowo zabarwiony (od wynaczynionéj krwi). Znajduje się on częścią swą zewnętrzną nad komórką boczną lewą, od któréj jednak jest oddzielony warstwą mózgowéj istoty. W części przedniéj średniego płatu prawéj półkuli znajduje się podobny guz wielkości orzecha włoskiego, składający się z masy nader kruchéj w dole szarawéj, w gó-

rze czekoladowo zabarwionéj i rozpadającéj się, sięgający w dół pod same opony, z innych zaś stron od istoty mózgowéj dokładnie odgraniczony. Naprzeciw niego na oponie twardéj znajduje się guzek płaski, składający się z masy jednostajnéj, miękkiéj, żółtawo-białéj. Komórki mózgowe prawidłowéj wielkości, spłoty przekrwione, ependyma gładkie; miąższ mózgu zbrzęknięty. Gruczoł tarczykowy mały, blady. Błona śluzowa krtani i tchawicy blada.

Płuco lewe w tylnéj części przyrośnięte do opłucnéj żebrowéj; opłucna zgrubiała. W dolnym płacie pod opłucną znajduje się guzek wielkości sporego ziarnka grochu, nad powierzchnię wystający, miękki, szaro-różowy; miąższ płuca przekrwiony, mocno obrzękły. Płuco prawe wolne, przednie części znacznie powietrzem rozdęte, tylne sine; na przekroju przednie suche, tylne przekrwione, obrzękłe.

W worku osierdzia do pół drachmy płynu surowiczego, czystego; osierdzie mętne, nad komórką prawą okazuje plamę ścięgnistą wielkości centa.

Serce małe, zastawki prawidłowe, prócz zastawek aorty, które są zgrubiałe. Błona wewnętrzna aorty chropawa. Miąższ serca żółtawo-brunatny, kruchy, ściany cienkie. W jamach serca mało czerwono-czarnéj krwi.

Torebka wątroby zgrubiała, pomarszczona, pod nią znajdują się na obu płatach liczne guzy od wielkości ziarnka grochu do wielkości orzecha włoskiego, dokładnie od miąższu brunatnego wątroby odgraniczone, nad powierzchnię wystające, spoistości miękkiéj, sprężystéj. Na przekroju są one różowo-szare, składają się z jednostajnéj przy ucisku wygnieść się dającéj istoty; w niektórych z nich napotykamy drobne wynaczynienia.

Śledziona mała, torebka jéj zgrubiała, pomarszczona, miąższ kruchy, na przekroju wiśniowéj barwy.

Nerka lewa mała, torebka schodzi z niéj z łatwością. W torebce znajdują się guzy wielkości orzecha, a

nawet jaja; w odpowiednich miejscach miąższ nerki na powierzchni zanikły. Zresztą powierzchnia gładka, żółtawa, na przekroju istota korowa szklista, blada, piramidy w podstawie rozstrzępione. Torebka nérki prawéj nasadzona guzami nowotworu rozmiękłémi, miejscami rozpadłémi w torbiele wielkości jaja gołębiego, wypełnione miazgą brudnoczerwoną. Guzy te oddzielają się wraz z torebką, a jednym znich wielkości jaja gęsiego leżącym we wnęce téj nérki, obrośnięty początek moczowodu na około ściany miedniczki i kieliszków; te ostatnie sięgają głęboko w miąższ nérki.

Na przekroju istota korowa nérki prawéj woskowoblada, szklista, piramidy blade również połyskujące, miąższ zbity. Dolny koniec nérki spoczywa na guzie otaczającym początek moczowodu i okazuje odpowiednio do jego wypukłości zagłębienie, w którém miąższ nérki zanikły. Guz przyrasta miejscami tylko do torebki, miejscami zaś przez nię w miąższ nérki wrasta.

W jamie otrzewnéj do 2 funtów płynu surowiczego; otrzewna nad guzami niżéj opisanemi miejscami zgrubiała, miejscami pokryta błonami rzekomemi. Wszystkie gruczoły krezkowe i zaotrzewnowe od przepony aż do 4go kręgu lędźwiowego, znacznie powiększone, tak, że zaledwie niektóre z nich wielkości bobu, przeważna część jako guzy wielkości jaja, pięści, a największe wielkości 2 pięści stérczą do jamy otrzewnéj. Guzy te na dotknięcie przedstawiają się dość miękkie, jednak sprężyste, na przekroju różowobiaławe, jednostajnie zabarwione, większe w środku brunatno lub szaro zabarwione. Przy ucisku można z nich wygnieść mierną ilość płynu mętnawego. Kilka guzów wielkości orzecha włoskiego lub jaja kurzego znajdujących się w krézce jelita czczego, przedziurawia warstwę mięsną tegoż i wystércza pod utrzymaną jeszcze błonę śluzową do jamy kiszek; błona śluzowa pokrywająca je, daje się nad niemi przesuwać i w ogóle dobrze jest utrzymaną, wyjąwszy

dwóch miejsc, w których jest ona rozpadłą razem ze środkową częścią nowotworu, przedstawiającą wrzód, mniéjwięcéj $^1/_2$ cala średnicy mający. Prócz tego znajdują się w błonie podśluzowéj w jelicie biodrowém (*intestinum ileum*) liczne guzy płaskie od wielkości grochu do wielkości orzecha laskowego, składające się z miąższu zupełnie podobnego do guzów poprzednio opisanych, nad którémi tak otrzewna jak i błona śluzowa są w zupełności utrzymane i przesuwalne; inne zaś nad którémi błona śluzowa rozpadła, pokryte wypociną błonicową. Błona śluzowa jelita ciemno-łupkowo zabarwiona, jelita napełnione miazgą zielono-brunatną.

Guz w pachwinie lewéj przedstawia się jako z kilku mniejszych złożony, składający się z masy białéj wiotkiéj, miękkiéj, z któréj przy uciśnieniu można mierną ilość płynu mętnawego wygnieść. Do niego dochodzą białą limfą wypełnione naczynia limfatyczne. Naczynia krwionośne uda nie przedstawiają nic nieprawidłowego.

Badanie mikroskopowe krwi wykazuje prawidłowy stosunek ciałek czerwonych do bezbarwnych. Badanie gruczołów odosobnionych i krézkowych przerosłych okazuje wszędzie nagromadzenie komórek wielkości komórek bezbarwnych krwi, lub nieco większych z dużém jądrem i jąderkiem. Istoty międzykomórkowéj dojrzéć nie można. Zupełnie podobny obraz przedstawiają nam guzy wątroby, płuc i mózgu. Dopiéro po wypędzlowaniu przekrojów dojrzeć możemy, zwłaszcza na mniejszych gruczołach, właściwą budowę gruczołów limfatycznych, a mianowicie jamki istoty korowéj otoczone może nieco ścieńczałemi wypustkami

pochewki gruczołowéj, wypełnione komórkami powyżéj opisanemi; w środkowéj zaś części pasma rdzeniowe *(Markstränge)* wypełnione podobnemi komórkami, otoczone przewodami limfatycznemi *(Lymphgänge)* zawierającémi komórki wśród oczek tkanki siatkowatéj, złożonéj z krzyżujących się i spajających wypustek komórek gwiazdkowatych, pokurczonych, tak że w miejscach węzłowych tylko jądro widzieć można. Prócz tego gdzieniegdzie napotykamy bryłki czarnego barwika, lub utrzymane jeszcze ciałka barwne krwi w pośród przewodów limfatycznych w miejscach, w których już gołém okiem ślady wynaczynień były widoczne.

Opis powyższy dowodzi dostatecznie, że mamy tu do czynienia z mięsakami gruczołów limfatycznych *(lympho-sarcoma)*, gruczołów odosobnionych krézkowych, pozaotrzewnowych i pachwinowych lewych, które następowo utworzyły złogi przerzutowe w płucach, mózgu, wątrobie i torebce nérek. Zmiany bowiem chorobowe, z któremibyśmy obrzmienie to gruczołów pomięszać mogli, jakoto obrzmienie następowe w skutek spraw zapalnych w kiszkach, lub téż ogólne zakażenie *(dyskrazyja)* jak np. zołzy *(scrophulosis)*, kiła *(syphilis)*, bielica *(leukaemia)* stanowczo wykluczyć możemy z powodu braku innych właściwych zmian, lub właściwych przeistoczeń, oraz badania krwi i nakoniec z powodu owych obfitych złogów przerzutowych właśnie mięsakom gruczołów limfatycznych właściwych. Odrzucić winniśmy i to przypuszczenie, że tylko gruczoły odosobnione pierwotnie zajęte zostały, skąd dopiéro drogą biegu limfy gruczoły krézkowe i pozaotrzewnowe mięsakowemu zakażeniu następowo uległy: raz, z powodu tego, że

następowo w gruczołach limfatycznych mięsaki nadzwyczaj rzadko występują, gdy tymczasem pierwotne są bez porównania częstsze; powtóre, że w naszym przypadku wielkość gruczołów krézkowych nie stosowała się wcale do wielkości odpowiednich gruczołów odosobnionych, tak, że w miejscach, gdzie te ostatnie wcale zmienionemi nie były, widzieliśmy odpowiadające im gruczoły krézkowe wielkości pięści dochodzące, prócz tego gruczoły lewéj pachwiny inaczéj jak pierwotnie zajętémi być nie mogły.

Mięsaki gruczołów pozaotrzewnowych, tworzące liczne przerzuty w płucach, wątrobie i mózgu, były już niejednokrotnie opisywane; natomiast nigdzie nie znaleźliśmy opisu bądźto pierwotnych, bądź następowych mięsaków gruczołów krézkowych i odosobnionych, oprócz przypadku opisanego przez Cruveilhiéra, gdzie takowe znajdowały się na całéj długości w kiszkach i w żołądku; największe z nich dochodziły do wielkości orzecha, niektóre zaś w kanał pokarmowy na szypułce wisiały: nie wiemy jednak czy w tym przypadku nie było bielicy. Opisu przerzutów mięsaka do torebki nérek również nie znaleźliśmy nigdzie.

Przypadek IV.

Sarcoma parvicellulare tonsillae et glandularum lymphaticarum colli subsequente compressione epiglottidis (tracheotomia facta in moribundo). Emphysemapulmonum, pachymeningitis bilateralis chronica.

Jan Warraty 63 lat liczący, wyrobnik szewski z Krakowa, przybył do szpitala Św. Łazarza 22 listopada 1872 roku, przedstawiając stan następujący: Z prawéj strony szyi

widać guz wielkości sporéj pięści, rozciągający się naprzód i ku dołowi aż do chrząstki tarczykowéj, ku dołowi do połowy długości szyi, w tył do mięśnia paskowatego głowy *(musculus splenicus capitis)*, w górę do wyrostka sutkowego kości skroniowéj. Leży on pod mięśniem mostkowo-obojczyko-sutkowym *(m. sterno-cleido-mastoideus)*; żyła szyjna zewnętrzna występuje na nim bardzo wyraźnie, zwłaszcza przy zwrocie głowy ku stronie lewéj, poruszalny we wszystkich kierunkach, skóra nad nim przesuwalna.

W jamie ust widać guz wielkości jaja gęsiego, usadowiony w miejscu odpowiadającém migdałkowi prawemu, przechodzący w górę na prawą połowę podniebienia miękkiego, w dół do korzenia języka, tak, iż po nim palcem dojść można do kości gnykowéj. Guz ten stérczy powierzchnią owrzodziałą ku stronie lewéj, i wypycha języczek tak mocno, iż choremu pozostaje wązka tylko szpara, przez którą z trudnością tylko pokarmy przesuwać się mogą. Palcem można go obejść od tyłu i przekonać się, iż on nie wychodzi z tylnéj ściany połyku, ale raczéj ze ściany bocznéj, z miejsca odpowiadającego migdałkowi prawemu. Guz, w jamie ust widzialny, tworzyć się zaczął, podług podania chorego, przed blisko półtora rokiem, guz zaś na szyi spostrzegł chory dopiéro w pół roku późniéj.

Badanie organów wewnętrznych nie wykazuje nic godniejszego uwagi.

Z powodu głębokiego usadowienia nowotworu nie można było myśleć o wyjęciu go na drodze operacyjnéj, ograniczono się przeto do wstrzykiwań podskórnych z *Extr. Secalis cornuti*, które jednak żadnego wpływu na guzy nie wywarły. Dnia 12 grudnia 1872 r. wydalono chorego ze szpitala jako niewyleczalnego, zaleciwszy, żeby w razie wystąpienia przypadów bezdechu, zgłosił się znowu.

Jakoż rzeczywiście przybył chory dnia 2 stycznia 1873 roku do szpitala z przypadami tak silnego bezde-

chu, że do sieni szpitalnéj przyszedłszy, upadł nieprzytomny; zawezwany natychmiast prymaryusz Dr Obaliński znalazł go już w stanie zamartwicy *(asphyxia)*. W téj chwili wykonana tracheotomia nie zdołała go już przywołać do życia.

Badanie zwłok daje następujące wypadki:

Mężczyzna wzrostu średniego, dobrze odżywiony, powłoka blada, włos ciemny, szyja gruba, w linii środkowéj skóra i odpowiednia część tchawicy przecięta, brzegi rany świéże, ostre, zaledwie na pół linii od siebie oddalone. Klatka piersiowa wypukła, ściany brzuszne naprężone. Kości czaszki prawidłowe, opona twarda mózgu znacznie naprężona, jéj wewnętrzna płaszczyzna pokryta błoną rzekomą grubości papieru, która na swéj wolnéj powierzchni jest chropowatą. Błona ta daje się łatwo od opony twardéj oddzielić; w niéj znajdują się liczne nastrzykane naczynia krwionośne. Błona pajęcza miejscami lekko przekrwiona, miąższ mózgu zbitszy, osłona jam mózgowych stwardniała. W obu płucach, w częściach przednich, pęcherzyki znacznie powietrzem rozdęte, niedokrewne; w tylnych zaś i dalszych częściach znacznie przekrwione, płynem pienistym naciekłe.

W worku sercowym kilka kropel płynu surowiczego; serce wielkie, zastawki dwukończyste na brzegach nieco zgrubiałe, ściany całego serca grubsze, jasno-brunatne i zbite. Zastawka tylna aorty przedziurawiona, zastawki grube i niepodatne. Wątroba prawidłowéj wielkości, na przekroju nie przedstawia nic nieprawidłowego; śledziona mała, ciemno-wiśniowa wiotka; nérki wielkości prawidłowéj, przekrwione, pęchérz moczowy zawiéra około $^1/_2$ funta moczu; żołądek rozdęty, błona śluzowa gładka, miejscami znacznie przekrwiona; błona śluzowa jelit blada.

W miejscu odpowiadającém migdałkowi prawemu, wsuwa się do jamy gardła guz wielkości pięści, składający się właściwie z trzech, nawzajem ugniatających się

mniejszych guzów. Guzy te są jakby powleczone cienkim przybłonkiem, miejscami zaś pokrywa je biały zgrubiały przybłonek, a mianowicie naokoło wrzodów gładkich, płaskich, które się znajdują na wewnętrznéj powierzchni guzów. Są one usadowione w sposób następujący:

1) Najniższy z nich kształtu półkuli mózgowéj rozciąga się wzdłuż prawego brzegu korzenia języka od łuków do kości gnykowéj, na którą jednak nie przechodzi. Przedstawia on nam dwie powierzchnie, z których pierwsza skierowana na dół i na wewnątrz jest wypukłą, druga zaś w odwrotną stronę zwrócona płaską; brzeg górny wolny przebiegający łukowato od łuków do nagłośni *(epiglottis)*, gdzie się łączy z następnym.

2) Drugi guz w całości podobny do pierwszego usadowiony jest nad nim, tak, że obie ich powierzchnie płaskie są ku sobie zwrócone, a pomiędzy niemi znajduje się bróżda przebiegająca prawie poziomo, rozdzielająca je w części zewnętrznéj całkowicie; w wewnętrznéj zaś do pewnéj tylko głębokości, tak, że tu oba łączą się wałem na 1 cal wysokim, a w podstawie przeszło $^1/_2$ cala grubym. Guz ten stérczy ku górze tak znacznie, że podnosi podniebienie ku górze i naprzód ku podniebieniu twardemu tak, że języczek prawie zupełnie naprzód jest skierowany. Z prawą częścią podniebienia miękkiego jest on zupełnie zrośnięty.

3) Trzeci guz składa się jakby z główki wielkości śliwki i wyrostka, wsuwającego się między podniebienie, a pod 2) opisany guz; jest on na swéj wolnéj powierzchni najbardziéj pozbawiony przybłonka.

Wszystkie guzy razem wielkości dobréj pięści stérczą tak znacznie ku jamie połyku, że ugniatają nagłośnię od przodu i strony prawéj tak mocno ku tyłowi, iż pomiędzy nią a tylnym brzegiem krtani pozostaje otwór zaledwie przepuszczający gęsie pióro. Migdałek po lewéj

stronie prawidłowéj wielkości i budowy. Gruczoły limfatyczne prawéj strony szyi są powiększone, wielkości grochu orzecha i większe; dwa z nich najbliższe migdałków dochodzą do wielkości jaja. Tak guzy, jak i powiększone gruczoły przedstawiają na przekroju niedokrewną, szaroprzeźroczystą, jednolitą istotę, miernéj zbitości, z któréj zaledwie trochę soku przeźroczystego wygnieść się daje.

Badanie mikroskopowe wykazuje tak w guzach migdałków, jak i w przerosłych gruczołach wielką ilość komórek okrągłych wielkości ciałek limfatycznych, gromadnie usadowionych bez żadnéj istoty międzykomórkowéj; komórki te zawiérają jądro i jąderko. Śladu budowy migdałka nie napotykamy nigdzie. W przekrojach z dwóch większych gruczołów szyjnych zaledwie gdzieniegdzie znaléźć możemy cząstki odpowiadające gruczołowi limfatycznemu, jakoto: siatkowatą tkankę łączną, pasma rdzeniowe istoty rdzeniowéj. Na mniejszych lubo także powiększonych gruczołach, po wypędzlowaniu komórek, przedstawia nam się widok następujący; W wielu z nich można odróżnić istotę korową, któréj jamki *(alveolae)* wypełnione okrągłemi komórkami. Z istoty rdzeniowéj zachowane są także zatoki limfatyczne i pasma rdzeniowe, jak również siatkowata ich tkanka łączna, która się wydaje jakby w stanie przerostu, gęsta, złożona z wielkich wypustkowych komórek; oczka siatki jakotéż pasma rdzenne wypełniają mniéj lub więcéj liczne komórki okrągłe, których także znaczną ilość w zatokach limfatycznych znajdujemy.

Jak badanie mikroskopowe wykazało, tak migdałek prawy jak i górne gruczoły limfatyczne szyjne nie okazywały już budowy gruczołowéj, lecz raczéj przedstawiają guzy zupełnie jednostajne, utworzone z komórek małych (do limfatycznych podobnych), ułożonych w siatce dość grubéj tkanki łącznéj. Nie są więc one gruczołami przerosłémi, w krórychby można udowodnić, tak kępki gruczołowe, jak i istotę międzygruczołową, lecz są przeistoczone w nowotwory, któreby Virchow nazwał mięsakami drobno-komórkowemi (*sarcoma parvicellulare*).

Znaną jest rzeczą, że tego rodzaju nowotwory usadawiają się często tylko w ograniczonym pakiecie podskórnych gruczołów limfatycznych, jako *Lymphosarcoma colli* najczęściéj w gruczołach szyi, o czém wszystkie dzieła anatomii patologicznéj wspominają, a których kilka wypadków było opisywanych, jakoto: Langenbeck, *Deutsche Klinik* 1860 Nr. 47, str. 463., C. O. Weber *Chirurgische Erfahr. und Untersuchungen* str. 366. Förster, *Atlas der* mikrosk. path. anat. Taf. X, Fig. 4. — Następowe zaś zajęcie gruczołów limfatycznych, w ogóle nadzwyczaj rzadko, i o wiele rzadziéj, niż pierwotne przytrafia się przy mięsakach.

W migdałku należącym także do gruczołów limfatycznych, jest zaledwie jeden przypadek przez Billrotha [1]) opisany. W tymże jak i w naszym usa-

---

[1]) *Deutsche Klinik* 1856, Nr. 6, *Beiträge zur patholog. Histologie* str. 189.

dowienie się mięsaka w migdałku pociągnęło za sobą zwężenie dróg oddechowych i śmierć przez uduszenie.

Przypadek V.

Sarcoma parvicellulare tracheae lumen obturans. (Metastases pulmonum, hepatis, lienis et glandulae thyreoideae.)

Przebieg choroby za życia, jakotéż wypadki badań anatomicznych na zwłokach, dokonane przez Dra Feliksa Krajewskiego z Hrubieszowa, odczytane zostały przez niego samego na pierwszym zjeździe lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie 13 września 1869 roku. Odczyt powyższy następnie drukowany został w „Przeglądzie Lekarskim“ z roku 1869 w Nr. 39, 40, 41. Ztąd téż i my musimy zaczerpnąć bliższych szczegółów o przebiegu choroby i wypadkach badania pośmiertnego, uzupełniając te ostatnie badaniem mikroskopowém, które mieliśmy sposobność wykonać na nowotworze tchawicy ofiarowanym łaskawie przez Dra Feliksa Krajewskiego dla muzeum anatomiczno-patologicznego w Krakowie.

X. Jakób Sielski z Przeszczan 61 lat liczący, udał się dnia 31 marca 1869 r. do Dra Krajewskiego w celu porady lekarskiéj, zniewolony do tego upadkiem sił, utrudnieniem oddechu i obfitém krwiopluciem. Po zbadaniu chorego stwierdził Dr Krajewski znaczne utrudnienie oddéchania, mianowicie podczas wydechu, a oraz ciało obce w tchawicy spoistości gąbki, poniżéj gruczołu tarczykowego się znajdujące, wypuklające przednią ścianę tchawicy ku przodowi. W tém to miejscu można było już przy lekkim ucisku wywołać przypady wielkiéj duszności, a przy

swobodném oddéchaniu słyszeć było można, za pomocą słuchawki, oddech świszczący *(stridor)*. Gruczoł tarczykowy okazywał się nieco powiększony, twarz chorego blada, wejrzenie charłaczne. Na mocy tych przypadów rozpoznał Dr Krajewski nowotwór tchawicy zwężający jéj kanał, a z powodu obrzmienia gruczołu tarczykowego, wieku i charłaczego wejrzenia chorego, a oraz szybkiego powstawania choroby domniemywał się rakowéj jego natury. Rozpoznanie nowotworu tchawicy zostało wkrótce jeszcze tém potwierdzone, iż chory wykaszlał kawałek nowotworu wielkości fasoli.

Z powodu coraz większego pogorszania się stanu chorego, udał się tenże d. 7 kwietnia do szpitala Św. Jadwigi w Hrubieszowie, gdzie go Dr Krajewski obserwował aż do śmierci, która nastąpiła dnia 23 kwietnia 1869 r. z powodu płatowego zapalenia płuc, które się kilka dni przed śmiercią rozwinęło.

Badanie zwłok wykazało nowotwór wychodzący z przedniéj ściany tchawicy pod samą krtanią, złożony z kilku części postaci kalafiorowatéj zatykający cały prawie roztwór tchawicy. Od dołu, po stronie lewéj, znajduje się miejsce w którém prawdopodobnie przytwierdzony był kawałek za życia przez chorego wykrztuszony. Błona śluzowa tchawicy, jakby ugnieciona przez nowotwór; w niéj znajduje się kilka guzów wielkości ziarnka konopnego. W gruczole tarczykowym powiększonym napotyka się liczne złogi nowotworowe. Podobnież w miąższu płuc, wątroby i śledziony znajdują się ogniska nowotworowe w postaci białych wklinowań. Z powodu tak obficie porozrzucanych ognisk przerzutowych *(metastases)* przypuszczał Dr Krajewski, że to jest nowotwór natury rakowéj; badanie jednak mikroskopowe nie potwierdziło tego domniemania.

Preparat ofiarowany przez Dra Krajewskiego do muzeum anatomiczno-patologicznego przedstawia obraz na-

stępujący: Na przedniéj ścianie tchawicy cokolwiek od strony prawéj znajdujemy zaraz pod chrząstką obrączkową *(cartilago cricoidea)* guz wielkości orzecha tureckiego usadowiony szeroką podstawą na pierwszych trzech chrząstkach tchawicy, przechodzący jednak w górę aż do brzegu dolnego chrząstki obrączkowéj, w dół zaś do górnego brzegu czwartéj chrząstki półpierścieniowéj tchawicy. Guz kształtu nieforemnéj półkuli okazuje zwłaszcza po stronie prawéj więcéj zrazików. Poniżéj niego znajduje się drugi prawie na środku chrząstki czwartéj wielkości ziarnka grochu, przechodzący w dół na chrząstkę piątą, ku górze zaś z poprzednim podstawą spojony. Na prawéj ścianie tchawicy znajdują się dwa guzki wielkości ziarnka grochu jeden nad drugim wzdłuż II, III, IV i V chrząstki tchawicy. W ścianie lewéj ku przodowi widzimy narośl, może trzy razy mniejszą niż pierwsza, szypułkowato stérczącą w roztwór tchawicy, o podstawie nieco węższéj, ciągnącéj się od dolnego brzegu chrząstki pierwszéj do połowy chrząstki czwartéj, w szczycie głębokim wrębem na dwa zraziki podzieloną. W tyle téj narośli na III i IV chrząstce znajduje się druga téż z nią podstawą spojona, w szczycie na trzy wyrostki podzielona, stércząca szypułkowato, pod którą znajduje się znowu podobnie usadowiona narośl, wychodząca z IV i V chrząstki połączona spodem z narośla szerszą o podstawie prawie wynoszącéj pół centa usadowioną na V i VI chrząstce, płaską i wyglądającą na kształt kłykcia kończystych, na powierzchni zwróconéj do światła tchawicy, jakby brodawkowatą. Narośle opisane po lewéj stronie tchawicy są z sobą w podstawie połączone; możnaby je zatém uważać za jednę głębokiemi wrębami na kilka podzieloną. Narośle opisane z przodu i ze strony prawéj nie są połączone ani ze sobą, ani téż z narośłami wychodzącemi ze ściany lewéj. Miejsce, z którego się oderwał kawałek za życia wykaszlany, na prepa-

cie wysokowym oznaczyć trudno; miejsce jednak na samym dole strony lewéj zdające się tema najbardziéj odpowiadać, — przedstawia bowiem jakby szypułkę, od któréj resztę polipa oderwano. Złożenie rozciętéj krtani i tchawicy wykazuje, że narośle te, a mianowicie z nich największa wychodząca ze ściany przedniéj, wystarcza do zatkania prawie zupełnego roztworu tchawicy, pozostawiając zaledwie mały przestwór dla powietrza przy jéj ścianie tylnéj. Narośle ściany lewéj są dość długie i usadowione w stosownem miejscu, aby przy wydechu i ten mały przewód w zupełności zatkać mogły. Takie też może miał znaczenie i ów kawałek wykrztuszony przez chorego za życia, który chociaż na czas krótki, przyniósł jednak stanowczą ulgę choremu, tak długo, dopóki pozostałe narośle swym wzrostem nie wypełniły na nowo zyskanéj drogi dla powietrza. Uwzględnić tu wypada, że opis powyższy stosuje się do preparatu wysokowego; wielkość więc narośli i zatkanie przestworu tchawicy przedstawia się obecnie niezawodnie w mniejszym stopniu, niż miało miejsce za życia.

Badanie mikroskopowe wykazuje wielką ilość nagromadzonych komórek okrągłych, wielkości mniéj więcéj komórek limfatycznych, z treścią ziarnistą, jądrem i jąderkiem. Komórki te skupione są bezładnie jedna obok drugiéj, istoty międzykomórkowéj w ogóle nie widać; w niektórych tylko miejscach przebiegają pomiędzy komórkami nieliczne włókna tkanki łącznéj. Niektóre z komórek zwłaszcza między włóknami leżących tracą swój kształt okrągły, a przyjmują więcéj podłużny, inne zaś przedstawiają ku jednéj stronie kształt półkoli, a ku drugiéj wydłużają się wrzecionowato; niektóre zaś prawie zupełnie wrzecionowatą

postać przybierają. Te ostatnie są najrzadsze. W ogóle panującą postacią jest komórka okrągła, tę też wszędzie napotykamy.

Stosunek nowotworu do pojedynczych części składowych tchawicy, dokładnie widzieć można na przekrojach przeprowadzonych przez całą grubość mniejszych guzków. Widzimy tu, że nowotwór umieszczony jest w saméj błonie śluzowéj, a mianowicie pomiędzy obiema jéj warstwami, tak, że na zewnątrz niego napotykamy warstwę tkanki łącznéj i gruczołów, na wewnątrz zaś, to jest od strony roztworu tchawicy, warstwę włókien sprężystych, a daléj przybłonek. Bliższe badanie pojedynczych warstw wykazuje błonę śluzową zwłaszcza na większych guzach ścieńczałą, zredukowaną miejscami tylko do samego przybłonka. Włókien sprężystych prawie nie widać; zewnętrzna zaś warstwa z włókien tkanki łącznéj i gruczoły okazują naciek okrągłémi komórkami, które są tu rozsiane w różnéj ilości, tak że w niektórych miejscach już budowy téj warstwy rozeznać nie można, gdy w innych jest ona zupełnie jeszcze utrzymaną; podobnie rzecz się ma z tkanką podśluzową. W ogóle jednak, zwłaszcza na mniejszych guzkach, obie te warstwy są w zupełności utrzymane i tylko liczne okrągłe komórki wskazują, że i tu się nowotwór rozszerzył. Pomiędzy włóknami ochrzęstnéj również w wielu miejscach napotykamy większą ilość okrągłych komórek, przytém i komórki wrzecionowate w większéj występują liczbie niż zazwyczaj.

W niektórych miejscach a mianowicie tam, gdzie już błona śluzowa i podśluzowa w zupełności przez nowotwór przeistoczone zostały, napotykamy w ochrzę-

stnéj liczne komórki wrzecionowate, stopniowo kształt swój w miarę oddalenia od chrząstki zmieniające na coraz mniéj wydłużony, następnie prawie okrągły. Chrząstka sama nie przedstawia nic godniejszego uwagi, prócz że w wielu miejscach komórki są ziarniste o mniéj ostrych zarysach, wskazując początkowe przeistoczenie tłuszczowe, które nie zdaje się pochodzić z ucisku od nowotworu, gdyż i przy małych guzkach taki sam obraz napotykamy, ale jest to może zmiana polegająca na złém odżywianiu w skutek wieku i wycieńczenia chorego. Istota międzykomórkowa chrząstki nie przedstawia nic nieprawidłowego.

Obraz mikroskopowy nie pozostawia tu żadnéj wątpliwości co do natury nowotworu: Jestto niezawodnie mięsak *(sarcoma)*. Kształ i wielkość komórek każe nam ten nowotwór zaliczyć do rodzaju *„Sarcoma globo-cellulare simplex“*. Mikroskopijne już obejrzenie nowotworu do mięsaków nam go zaliczyć nakazuje. Wielkość obok braku wszelkiego wrzodzenia, tak charakterystycznego dla nowotworów natury rakowéj, widok przekroju, spoistość i kształt krzewiasty, dowodzą nam że nie mamy tu do czynienia z rakiem nabłonkowym, za którym natomiast przemawiałyby poniekąd obfite przerzuty.

Obraz mikroskopowy dowodzi nam również, że siedzibą nowotworu była błona śluzowa, a mianowicie warstwa jéj wewnętrzna, gdyż tenże jest pokryty na wewnątrz przybłonkiem, gdy pod nim są utrzymane jeszcze gruczoły śluzowe. W niektórych tylko miejscach przylega nowotwór do saméj ochrzęstnéj. Zkąd pochodzą komórki nowotwór tworzące, oznaczyć stanowczo nie można. Pochodzenie tychże z komórek

tkanki łącznéj błony śluzowéj jest o tyle wątpliwe, iż nie można udowodnić komórek większych z kilku jądrami, z których dzielenia się takowe powstaćby mogły. W sąsiedniéj części błony śluzowéj nie zajętéj nowotworem widzieliśmy mały naciek tkanki okrągłémi komórkami; a ponieważ komórki nowotworu co do swéj wielkości i istoty pierwoszcza odpowiadają komórkom bezbarwnym krwi, przeto możnaby przypuścić, że powstały one z ciałek białych krwi, które wystąpiły z naczyń.

Guzów znajdujących się w gruczole tarczykowym, płucach, wątrobie i śledzionie badać nie mogliśmy z powodu, iż tylko krtań z tchawicą została przez Dra Krajewskiego ofiarowaną dla zakładu patologiczno-anatomicznego. Z téj téż przyczyny o znaczeniu ich nie stanowczo powiedzieć nie możemy. Nie należy jednak wątpić, że podobnie jak nowotwór tchawicy jest niewątpliwie mięsakiem, tak i guzy wytwotworzone w wyżéj wymienionych narządach, należą do tego samego rodzaju nowotworu. Zachodzi tylko pytanie, w którym z narządów powstał nowotwór pierwotnie, a w których jest on następowy?

Za tém, iż mięsak tchawicy był pierwotnym, a tamte następowo wytworzone zostały, przemawia raz to, że w wspomnianych narządach nie wytwarzają się pierwotnie mięsaki; powtóre i to, że w tym przypadku objawy ze strony nowotworu tchawicy, o ile historyja choroby udowodnić to może, najdłużéj trwały; daléj, że mięsaki w ogólności najczęściéj występują z narządów, w których skład wchodzi przeważnie tkanka łączna, jak: skóra, błony śluzowe lub powięzie, okostne i t. d. Zważywszy więc te okoli-

czności, jest rzeczą prawdopodobniejszą, iż nowotwór pierwotnie powstał w tchawicy, niżeli w gruczole tarczykowym, w śledzionie lub wątrobie.

Nowotwory tchawicy w ogóle należą do wielkiéj rzadkości; mięsaka zaś téjże, podobnego do naszego przypadku, nikt jeszcze dotąd nie opisał, tak iż w literaturze ani pierwotny ani przerzutowy nowotwór mięsakowy tchawicy dotychczas nie jest znany. Z téj téż przyczyny czy nasz nowotwór zechcemy uważać za pierwotny, lub czy za następowy, jest on w swoim rodzaju jedynym i dlatego na opisanie zasługuje.

Przypadek VI.

Sarcoma medullare pulmonum et pleurae costalis, pulmonalis, praecipue diaphragmatis, (post extirpationem sarcomatis mammae sin.)

Wiktoryja Strzeszyńska, żona drukarza z Krakowa, wieku lat 40, przybyła dnia 12 lutego 1873 roku na oddział II. szpitala Św. Łazarza.

Choréj téj był przed półtora rokiem wyłuszczony sutek z powodu nowotworu, który wydawał się być rakowéj natury. Rok potém operowano ją powtórnie na guz wytworzony w bliźnie powstałéj po pierwszéj operacyi, a chora przybyła do szpitala z guzem, który po raz trzeci z blizny się wytworzył. Guz ten jest wielkości pięści, przesuwalny nad mięśniami klatki piersiowéj, niebolesny i zrazowaty, jest pokryty skórą sinawo-zabarwioną.

Dnia 13 lutego guz nowotworowy wyłuszczono.

Dnia 18 lutego chora uskarżała się na kaszel i duszność, a badanie wykazywało w dole płuca lewego tarcie

opłucnowe. W trzy dni potém znaleziono już w tém miejscu stłumienie znacznéj rozległości obok braku szmerów oddéchowych i drżenia klatki piersiowéj. Stłumienie to sięgało dnia 14 marca w tyle do 6go żebra, gdy duszność coraz więcéj się wzmagała. Tego téż dnia chora zakończyła życie.

Badanie zwłok wykazuje: Kobieta wzrostu średniego, powłoka ogólna blada, sutek lewy odjęty, miejsce jego zajmuje rana wielkości dłoni, któréj brzegi tworzy skóra ściągnięta, dno zaś pokryte czerwoną ziarniną. Miąższ mózgu zbity miernie przekrwiony, w komórkach do jednéj uncyi płynu surowiczego. Gruczoł tarczykowy powiększony, kleinowo przeistoczony. W mostku znajduje się guzik wielkości migdała, składający się z istoty zbitéj, jednostajnéj, szaro-różowéj w środku, a w obwodzie nieco białawo-żółtawéj. W opłucnéj lewéj tak żebrowéj jako téż płucnéj a zwłaszcza przeponowéj znajdują się z przodu liczne guzki perełkowato ugrupowane, od wielkości ziarnka prosa do wielkości grochu; w tylnych częściach zléwają się one w rozkrzewione kępki. W miejscach, gdzie guzki te w opłucnéj ściennéj znajdują naprzeciw siebie takież guzki w opłucnéj płucowéj nastąpiło zrośnięcie obu blaszek, tak że w dolnych i tylnych częściach płuca, pomiędzy obu blaszkami opłucnéj znajdujemy masę nowotworową na 2 cale grubą. Rozsiane guzki są usadowione bądźto szeroką podstawą, bądź téż wiszą na szypułkach. Największy z pomiędzy nich wielkości orzecha laskowego leży wolno w jamie opłucnéj. Wszystkie te guzki są na powierzchni gładkie, szaro-różowe, większe żółtawe, na przekroju przedstawiają istotę jednostajną, różową, sprężystą, z któréj da się wygnieść w małéj ilości płyn lepki. Większa ich część wsuwa się w miąższ płuc, jako naciek nowotworowy z porozrzucanemi kępkami barwnika w postaci klinowatéj. Prócz tego znajdują się na dolnym płacie płuca lewego

trzy guzy wielkości jaja i kilka mniejszych dokładnie od miąższu płuc odgraniczonych, po nad przekrój wystercza-jących. Mniejsze guzy przedstawiają się podobnie jak guzki opłucnéj, większe zaś są znacznie miększe, tak że pod względem zbitości i barwy są podobne do rozmiękłego mózgu. Miejscami są one z powodu stłuszczenia żółtawo-białe, miejscami żółte od złożonego barwnika. Prócz tego znajdują się w dolnym płacie płuca lewego, jako też w ograniczonych miejscach płatu górnego klinowate na-cieki miąższu płucnego szarawo zabarwione. W płucu prawém w płacie górnym znajdują się także rozsiane drobne guzki, w płacie zaś dolnym guz wielkości 2 pięści jedno-stajny, zbity, szarawo-biały, dający się łupać w pewnych kierunkach na cieńkie blaszki i nitki. Prócz tego miąższ obu płuc przekrwiony, pęcherzyki powietrzem rozdęte. Worek sercowy przyrośnięty do guza znajdującego się w dolnym płacie płuca prawego, na wewnętrznéj jednak powierzchni gładki, zawiéra kilka kropel płynu surowi-czego. Serce wiotkie, miąższ blady, w jamach wiotko-skrzepła krew. Torebka wątroby naprężona, miąższ prze-krwiony, ciemno-brunatny, miernie zbity, zraziki dokładnie odgraniczone. Śledziona mała. Błona śluzowa żołądka mo-cno rozdętego przekrwiona, jéj fałdy wygładzone. Błona śluzowa jelit przekrwiona, w jamie miękki żółcią zabar-wiony kał. Nérki znacznéj wielkości, torebka schodzi ła-two od powierzchni gładkiéj, przekrwionéj; istota korowa przekrwiona miernie zbita, piramidy na podstawie roz-strzępione. W pęcherzu moczowym do 2ch uncyj moczu mętnawego. Macica nieco powiększona.

Badanie mikroskopowe wykazuje w guzach więk-széj zbitości, a zwłaszcza w guzie znachodzącym się w dolnym płacie płuca prawego komórki wrzeciono-

wate, przeważnie dość wielkie, wśród mniéj lub więcéj licznych włókien tkanki łącznéj. Miejscami napotykamy pęczki komórek wrzecionowatych i włókna w jednym kierunku biegnące, lub też miejsca okrągłe wypełnione komórkami okrągłemi lub owalnemi, zbliżonemi swym kształtem do wrzecionowatych, które odpowiadają przekrojowi poprzecznemu lub ukośnemu powyżéj opisanych pęczków. Inny znów obraz przedstawiają guzy miękkie, tu bowiem widzimy komórki okrągłe, nieco większe niż białe ciałka krwi, z dużém jądrem i jąderkiem, ugrupowane po największéj części bez żadnéj widocznéi istoty międzykomórkowéj, lub też składającéj się z bardzo nielicznych włókien tkanki łącznéj. Na przekrojach robionych na granicy miąższu płuc, napotykamy pęcherzyki wypełnione komórkami okrągłemi, téjże jak i poprzednie wielkości. W wielu miejscach obrysy tych komórek są bardzo niewyraźne, tak że cały pęchérzyk wydaje się jakby wypełniony masą jednolitą szklistą, w któréj gdzieniegdzie bliżéj ścian pęcherzyka napotkać można nieliczne komórki okrągłe lub wrzecionowate. W niektórych miejscach spotykamy zamiast ścian pęchérzyka nieliczne komórki okrągłe lub wrzecionowate; w innych pęczki złożone z wrzecionowatych komórek, w pośród których znajdują się komórki więcéj okrągławe, daléj zaś zupełnie okrągłe, a w samym środku jednolita szklista istota. — Mamy tu więc do czynienia ze złogami przerzutowemi mięsaka częścią pęczkowatego *(sarcoma fusciculatum)*, częścią rdzeniowego *(sarcoma medullare)* powstałemi następowo z mięsaka sutka, który jak się zdaje był także mięsakiem pęczkowym. Znajdowanie się złogów przerzu-

towych w płucach należy przy mięsakach do dość często spostrzeganych zjawisk, a mianowicie po mięsaku pęczkowym sutek niejednokrotnie już takowe opisywano, podobnież jak i kilkakrotny powrót nowotworu w bliznie pozostałéj po wyłuszczeniu dawnego. Jeżeli więc do opisu poprzednich wypadków i ten dołączamy, to jedynie dlatego, że tak obfite złogi, a oraz tak wielkie guzy sposobem przerzutu powstałe, dotychczas opisywane nie były.

Podnieść tu winniśmy tylko jeszcze sposób powstawania tych guzów, który tu zdaje się tworzyć wyjątek od ogólnéj reguły powstawania i wzrostu nowotworów łagodnych. Punktem wyjścia nowotworu były tu ściany pęchérzyków płucnych; naokoło nich bowiem najwięcéj komórek wrzecionowatych napotykamy. Z nich dopiéro szerzy się nowotwór ku wnętrzu pęcherzyków, które nareszcie zupełnie wypełnia. W niektórych miejscach widzimy, że nagromadzone komórki klejniowemu przeistoczeniu uległy.

Kończąc niniejszą rozprawkę, niech mi wolno będzie złożyć podziękowanie Wielmożnemu Prof. Biesiadeckiemu, tak za udzielony mi łaskawie przez Niego materyjał, jako téż za naukową pomoc przy opracowaniu tegoż, z któréj na każdym kroku korzystać miałem sposobność.

Dwa przypadki bielicy:

jeden z guzami bielicowémi skóry, drugi z guzami w jelicie,

z uwagami nad bielicą

opisał

Prof. BIESIADECKI.

(Rzecz z zakładu patol.-anat. w Krakowie, przełożono na posiedzeniu dnia 15 Marca 1873 r.)

W miarę tego, im więcéj badano przypadków bielicy, tém bardziéj przekonywano się, że większa część narządów bierze udział w pomienionéj sprawie chorobowéj. Okazało się bowiem, iż prócz śledziony i gruczołów limfatycznych obwodowych ulegają także rozlicznym i cechującym zmianom: wątroba i nérki [1]),

[1]) W najrzadszych tylko przypadkach bielicy brak jest zmiany wątroby, którą najpierw dokładnie opisał Virchow (*Archiv*, t. I. i *Gesamm. Abhandl.*), późniéj także Böttcher (Virch. *Arch.* XV), Friedreich. (V. *Arch.* XII), Recklinghausen (Virch. *Arch.* XXX), Uhle (Virch. *Arch.* V), Weidenbaum (*De leucaemia, diss. inaug.* Dorpat, 1859), Klebs (*Handb. d. path. Anat.*), Rindfleisch (*path. Gewebelehre*) i inni. Zmiany w nérkach opisał Virchow (*Arch.* V), Friedreich (*l. c.*), Böttcher (*l. c.*). Dawid Craigie (*Edinb. med.*

narząd oddechowy [1]) i pokarmowy [2]), błony surowicze jak osierdzie [3]), opłucna i otrzewna [4]), wewnętrzne gruczoły limfatyczne [5]), grasica [6]), nadnercza [7]), siatkówka [8]), wreszcie, a nawet znacznie, i szpik kostny [9]).

Opierając się na zdaniu, iż pomnożenie ciałek bezbarwnych krwi polega na spotęgowaném ich wytwarzaniu, i że takowe w śledzionie i w gruczołach limfatycznych wytworzone, do krwi się dopiéro do-

---

Journ. 1845), Page (*Britisch. med. Journ.* 1857), Krause (*De leucaemia, diss. inaug.* Berol. 1863), Recklinghausen (*l. c.*) i t. d.

[1]) Recklinghausen *l. c.*, Böttcher *l. c.*, Virchow (*Geschwülste*, II).

[2]) Zmiany w mieszkach (*folliculi*) języka i migdałkach opisali: Recklinghausen (*l. c.*), Mosler (Virch. *Arch.* XLII), Kribben (*De leucaemia, diss. inaug.* Berol. 1857); w żołądku i błonie śluzowéj jelita: Schreiber (*De leucaemia, diss. inaug.* Regiom. 1854), Friedreich *l. c.*, Böttcher *l. c.*, Virchow (*Ges. Abhandl.* i *Geschwülste*, II), Mattei i Pellizari (*Le sperimentale*, 1859), Isambert i Robin (*Gaz. méd. de Paris*, 1856), Mosler (*Berl. klin. Wochensch.* 1863).

[3]) Virchow (*Geschwülste*, II).

[4]) Friedreich *l. c.*, Deiters (*Prager Vierteljahrsch.* 1862), Mosler (*Berl. kl. Woch.* 1864).

[5]) Virchow *l. c.*, Ehrlich (*Ueber Leukämie, Inaug. Diss.*, Dorpat 1862) i inni.

[6]) Mulder (Schmidts *Jahrb.*, t. 97), Ehrlich *l. c.*, Cuyrim (w Moslera *Pathol. u. Therapie der Leukämie*, Berlin 1872), Virchow (*Geschwülste*, II).

[7]) Vogeli w Virch. *Arch.* III.

[8]) Liebrech (*Deutsche Klinik*, 1861), Becker (*Arch. F. Augenh. von* Knapp. t. I), Roth (*Ein Fall von Retinitis leukamica*, Virch. *Arch.* t. XI, IX) i inni.

[9]) E. Neumann (Wagners *Arch.* t. XI), Waldeyer (*diffuse Hyperplasie des Knochenmarkes; Leukämie*, Virch. *Arch.* t. I i II), Mosler (*Path. u. Therapie der Leukämie*).

stają: Virchow uważa rozrost (*hyperplasia*) śledziony, lub gruczołów limfatycznych, lub też jednéj i drugich równocześnie za pierwotne nadwerężenie tych narządów natury nowotworowéj, zmiany zaś innych narządów za następstwo składu krwi nieprawidłowego.

Oba podane tu przypadki z kilku względów zasługują na opisanie.

W pierwszym znajdujemy liczne guzy w skórze czoła, twarzy, tułowia i odnóg powoli powstałe, ze wszystkiemi cechami właściwemi sadzelom bielicowym w innych narządach. Ciałka bezbarwne krwi w równéj prawie jak barwne znajdujące się ilości przedstawiają w tym przypadku znaczne zmiany, wprawdzie i w innych przypadkach opisywane. jednak według mego zdania niedostatecznie ocenione.

Drugi przypadek przedstawia liczne guzy w jelicie tak rozległe i rozwinięte jak takowych nie znaleziono dotychczas w żadnym znanym przypadku.

Przypadek bielicy z nowotworami bielicowémi w skórze.

Antoni Gralewski, lat 50, wyrobnik z Krakowa, przebył przed 16 laty zimnicę. Do roku 1871 zupełnie zdrów, przebył w tymże roku według opowiadania zapalenie płuc, następnie z przyczyny osłabienia ogólnego siedm miesięcy w łóżku przebyć musiał (rozpoznanie szpitalne orzekało: suchoty, *phthisis pulm.*). Od kilku miesięcy dostrzegł wzrastające coraz bardziéj osłabienie, tak że z trudnością tylko mógł się pracy oddawać. Leżąc na znak doznawał prężenia w okolicy śledziony, w któréj także ciało twarde uczuwał. Osła-

bienie wzmagało się tak dalece, iż przed 10ciu tygodniami musiał się położyć, a w sześć dni potém już bez obcéj pomocy powstać nie mógł. Przybyły lekarz stwierdził obrzmienie śledziony i wątroby i zalecił chininę i zimne okłady na brzuch.

Dnia następnego t. j. 9 tygodni przed przyjęciem do szpitala pokazały się na skórze lewego policzka koło ucha drobne guziczki nieco świerzbiące; jednocześnie obrzmiewały gruczoły limfatyczne za uchem już bez ucisku bolesne, przyłączyły się zaś do tego jeszcze bóle rwące w głowie. Odciągnienie krwi za pomocą pijawek (po dwie za uszami) usunęło ból. Przed 6ciu tygodniami poczęły obrzmiewać gruczoły w pasze, przed trzema w pachwinie. Tymczasem powstawały liczne guziczki na skórze czoła, następnie na obu policzkach; z początku będąc zaledwie wielkości ziarna konopnego, powiększały się one stale, spływały się z sobą, tworząc wyniosłości miękkawe, płaskie, swędzące szczególnie w nocy.

Razem z obrzmiewaniem gruczołów w pasze i pachwinie rozwijały się także guzy w skórze tułowia obu górnych odnóg, na wzgórku łonowym i po nad obrzmiałémi gruczołami w pachwinie.

Po użyciu chininy apetyt zrazu zmniejszony polepszył się.

Dnia 22 Października chory nie mając dostatecznéj w domu pomocy, przyjętym został do szpitala św. Łazarza.

Lekarz ordynujący Dr. Korczyński opierając się na obrzmieniu śledziony, gruczołów limfatycznych, wątroby, wreszcie na schorzałém wejrzeniu chorego i objawach chorobowych, rozpoznał bielicę, stwierdziwszy

też rozpoznanie badaniem krwi mikroskopowém. Co się tyczy guzów w skórze, przypisywał im cechę nowotworów bielicowych.

Obrzęk śledziony zmniejszał się przy użyciu chininy (15 gr. dziennie). Chory, mający władze umysłowe stosunkowo bardzo rozwinięte, czuł się silniejszym i skarżył się tylko na ból głowy i szum w uszach, przypisując te przypady częścią guzom w okolicy ucha, częścią chininie.

Dr. Korczyński wezwał mnie do narady i odstąpił mi następnie chorego do dalszego badania. Dn. 31 Października przeniósł się więc chory do kliniki doświadczalnéj zostającéj pod moim kierunkiem.

Stan obecny. Mężczyzna wzrostu słusznego, źle odżywiony; włosy ciemne, szyja krótka i gruba, klatka piersiowa szeroka, dobrze sklepiona, ściany brzuszne naprężone, odnogi około kostek obrzmiałe.

W skórze czoła widać liczne, rozprószone guziczki płaskie, zalewie na pół linii po nad poziom skóry sterczące, niektóre wielkości soczewicy, niektóre (w małéj liczbie) nawet wielkości bobu; mniejsze słabo-różowe, większe zaś sinawe. Guzy razem ze skórą nad tkanką podskórną przesuwalne, o gładkiéj powierzchni, pokryte są warstwą przyskórka może nieco cieńszą.

W miejscach gdzie są gęściéj nagromadzone, jak na skroniach, nad zewnętrznym kątem oka, spływają się z sobą, tworząc kępki wyniosłe, sine, na których pojedyncze guziczki po płytszych lub głębszych rowkach dają się odróżnić.

W skórze obu powiek znajdują się miękkie guziczki, wielkości soczewicy, w małéj tylko ilości; więk-

sze i liczniejsze są na nosie i policzkach. W skórze policzka lewego znajduje się kępka drobnych guziczków około 1" szeroka a 2" długa, sięgająca od wewnętrznego kąta oka do lewego kąta ust. Najgętsze i największe, przeważnie różańcowo z góry ku dołowi ułożone, znajdują się w skórze przed uszami i za uszami, niektóre z nich są wielkości bobu i w środku talerzykowato zaklęśnięte. Im większe są guzy, tém wybitniéj miękkie i chełbocące. Po stronie prawéj rozciągają się one także na górną część szyi nieregularnie, lecz bardzo gęsto rozsiane. Największy guz wielkości orzecha laskowego i około 1''' wysoki leży poniżéj prawego kąta ust wśród drobnych, rozsianych w skórze brody skąpo ciemnémi włosami porosłéj. Większe guzy są zupełnie bezwłose, z mniejszych sterczy gdzieniegdzie włos gruby. Skóra czaszki nie zawiera guzów. Na szyi widać ich pięć; nad mostkiem 15 większych, 10 mniejszych. W pasze prawéj nad obrzmiałémi gruczołami znajduje się 10 większych; na prawém ramieniu 6 różowych guzów wielkości soczewicy, na grzbiecie prawéj ręki guziczki drobne, blade.

Na obu bokach tułowia, na powłokach brzucha i lędźwiach okazują się pojedyncze guziczki rozprószone, liczne zaś na całym grzbiecie. W obu pachwinach 8 do 10; w prawym przegubie kolanowym jeden guzik, na całych zresztą odnogach dolnych nie ma guzów.

Gruczoły na karku wielkości bobu, różańcowo ułożone, nad mięśniami i pod skórą przesuwalne, podobnież i obustronne gruczoły szyjne. Gruczoły podszczękowe lewe wielkości orzecha laskowego, prawe wielkości orzecha włoskiego, ostatnie mało przesuwalne. W kącie żuchwy leży gruczoł twardy, mało

przesuwalny, wielkości orzecha laskowego, za nim kilka mniejszych.

Poniżéj środka prawego obojczyka przykryty mięśniem piersiowym większym znajduje się guz miękkawy, obły, dwa cale szeroki, przesuwalny, z licznych gruczołów złożony, spływający się z podobnym guzem wielkości pięści, położonym w prawéj pasze.

Pomiędzy łopatką a klatką piersiową wsuwa się guz wielkości jaja kurzego, ze wspomnianym guzem pod pachą w związku będący. W lewéj pasze kilka gruczołów wielkości jaja gołębiego. Naczynia limfatyczne w tkance podskórnéj obu ramion dają się namacać jako powrózki twarde, cienkie.

W okolicy pachwinowéj prawéj gruczoły wielkości orzecha laskowego i miękkie; w lewéj jeden wielkości jaja kurzego; od nich ciągną się ku dołowi powrózki twarde naczyń limfatycznych.

Opukiwanie klatki piersiowéj nie wskazuje nic nieprawidłowego. Oddech słabo-pęcherzykowy. Słumienie nad sercem poczyna się w 5tym przestworze międzyżebrowym, przechodzi niżéj w stłumienie nad śledzioną i wątrobą. Uderzenia serca nie dają się dostrzedz okiem, lecz tylko namacać na zewnątrz od brodawki sutkowéj. Tony sercowe czyste, jednak słabe Stłumienie nad wątrobą sięga w linii sutkowéj od 6go żebra aż na palec powyżéj pępka, w linii pachowéj na szerokość $2^1/_2$ plesymetrów poniżéj łuku żebrowego przechodząc na lewo w stłumienie nad śledzioną. Brzegu wątroby z przyczyny napięcia ścian brzusznych nie można wymacać; powierzchnia gładka.

Stłumienie nad śledzioną sięga od 8go żebra na 4 palce poniżéj pępka. Na brzegu jéj przodkowym

oddalonym od linii środkowéj w wysokości dołka sercowego na 2", w wysokości pępka na 1" znajduje się karb głęboki. Ściana brzuszna nad śledzioną i wątrobą jest w dotknięciu twardą jak deska, zresztą naprężona i wzdęta.

Chory skarży się na ogólne osłabienie, ma wejrzenie schorzałe, skórę suchą, bladą, przeświecającą; ciepłotę 36.5° C. tętno 92, oddychanie nieprzyspieszone.

Chcąc ujednostajnić wydzielanie moczu, określono dokładnie ilość podawanych pokarmów płynnych i napojów, tak iż chory dostawał dziennie syfon wody sodowéj, 2 flaszki zwykłéj wody, $^1/_2$ zajdla (1,76 decylitra) mleka i zupy. Mocz rano i wieczór oddzielnie zbierany przesyłano w celu zbadania chemicznego do zakładu patologiczno-chemicznego. W celu zbadania jakości krwi i moczu niezmienionych wpływem zadawanych leków, usunięto na dni kilka chininę i przepisano tylko odwar korzenia ślazowego.

Dnia 5 Listopada chory uskarża się na bóle kłójące w gruczołach i śledzionie, widocznie znaczniéj obrzmiewających i na ciągłe parcie na mocz. Do badania mikroskopowego wzięto krwi z palca i wycięto z prawéj strony tułowia guzik, wielkości ziarnka grochu, który zachowano w cieczy Müllera. Krew z miejsca ukłócia wyciekająca, różowo zabarwiona, pod szkiełkiem nakrywkowém rozpostarta okazała się blado-żółtawą. Rozprowadziwszy ją pod szkiełkiem tak, iż ciałka krwi jednę tylko warstwę tworzyły, znaleziono pod mikroskopem (Hartnacka, *zanurz.* nr. 10, *oczne* nr. 3) ciałka czerwone i białe kupkami ułożone, w wielu miejscach pola widzenia wyłącznie ciałka białe, w innych miejscach między licznemi czerwonemi zawsze

także wielką ilość białych. Dlatego też dokładne obliczenie obu rodzajów ciałek i oznaczenie wzajemnego ich stósunku jest niemożebne. Z pewnością jednakże przypuścić można stosunek barwnych do bezbarwnych jak 3 i 2, a nawet równą może obu rodzajów ilość.

Prócz pomnożenia ciałek bezbarwnych zwracało uwagę przedewszystkiém dosyć znaczne tychże powiększenie, nie polegające na zwiększeniu ilości pierwotworu (*protoplasma*), lecz na jego przeobrażeniu. Znaleziono bowiem we krwi małą tylko ilość komórek nie dosięgających wielkości ciałek barwnych, które, jak ciałka barwne, miały zarysy ostre, gładkie i składały się z pierwotworu lśniącego, jednostajnego. Wiele z nich zdawało się posiadać lekki odcień żółtawy. Kwas octowy uwydatniał w nich jądra stosunkowo wielkie, rzadko dwa.

W małéj również ilości znajdowały się komórki dosięgające lub nieco przechodzące wielkość ciałek barwnych, zarysy ich nie są gładkie; pierwotwór ma wprawdzie silniejszy połysk, jest jednakże lekko ziarnisty. Komórki przylepiają się też silniéj do szkła nakrywkowego tak, iż pod wpływem prądu surowicy przybierają rozmaite kształty. Do 35° C. ogrzewane żywo kształty zmieniają.

Przeważna jednak ilość ciałek bezbarwnych przechodzi dwakroć i więcéj wielkość komórek dopiéro opisanych. Powiększenie wielu komórek polegało na tém, że zawierały w pierwotworze gęsto skupione ziarnka lśniące tłuszczu, ułożone albo około wielkiego jądra, albo je na bok usuwające. Sąto znane komórki tłuszczowe, ziarniste, opisywane już tak w ropie jako też we krwi bielicowéj.

Wielkie ciałka krwi bezbarwne po większéj części i te największe, złożone były z miękkiego pierwotworu, w którym znajdowały się ziarnka z niewyraźnémi zarysami i okrągłe pęcherzyki o ostrych zarysach. Pęcherzyki te były wielkości jądra lub nieco większe, albo też przewyższając wielkość jądra w dwójnasób, a nawet w czwórnasób usuwały je na bok tak, że komórki przedstawiały się jako pęcherzyki, około których pierwotwór ułożony był nakształt pierścienia. Zmiana ta ciałek bezbarwnych odpowiada zupełnie zmianie komórek raka galaretowatego, albo też komórkom chrząstniaka, w którym istota międzykomórkowa jest śluzowo przeobrażoną. Komórki te były bardzo miękkie, tak, że po nieznacznym ucisku szkiełka nakrywkowego pękały, uwalniając treść. Mimo najostrożniejszego obchodzenia się z preparatami, surowica zawierała zawsze wolne ziarna, podobne do tych, które powyżéj w komórkach opisaliśmy. Komórki te mimo ogrzania do 40° nie zmieniają kształtu, przynajmniéj nie tak znacznie, jak wyżéj opisane.

W celu zbadania zdolności krystalizacyjnéj przechowano próbki krwi w komorze wilgotnéj. Już po 24 godzinach wystąpiły rozprószone pod całém szkiełkiem nakrywkowém liczne kryształy bezbarwne, przeświecające, najrozmaitszéj wielkości. Sąto opisane już przez Neumanna w krwi zwłok chorego na bielicę zmarłego ośmiościany wydłużone, których tępe krawędzie są zaokrąglone i które dlatego najpodobniejsze są do dwuwypukłych soczewek zwróconych krawędzią obwodową ku patrzącemu.

Dnia 3 pokazały się znacznie liczniéjsze od pierwszych, znane ośmiościany szczawianu wapniowego,

najrozmaitszéj a nawet znacznéj wielkości, zupełnie równe kryształom w moczu napotykanym, co téż Prof. Stopczański stwierdził. Daléj pojawiły się także tabliczki rombowe, nieco skośne, lśniące, przeświecające, bezbarwne, różniące się od kryształów kwasu moczowego niezwykłą grubością, najpodobniejsze jeszcze do kryształów kreatyny, przedstawionych w atlasie Robina i Verdeila na tablicy XXIII fig. 2, lit. a.

W kropli krwi szkiełkiem przykrytéj i powoli wyparowującéj powstawały często, prócz kryształów Neumanna na brzegu szkiełka pęczki z jednego punktu ku środkowi szkiełka wychodzących igiełek romboidowych, jasnoróżowych hemoglobuliny, dostrzeganych i opisanych przezemnie we krwi innych chorych [1]).

Tak pod względem zabarwienia, jako téż ilości nie różniły się one od podobnych kryształów w krwi prawidłowéj powstających. Pomiędzy nimi znajdowały się także nieliczne kryształy leucyny i bardzo liczne, znane kryształy fosforanu amono-magnowego.

Nie zachodzi więc najmniejsza wątpliwość, że przypadek opisany należy do najwybitniejszych i najwięcéj rozwiniętych przypadków bielicy.

Badanie krwi pod względem jéj składników upostacionych i krystalicznych wykazało prócz znacznego pomnożenia ciałek bezbarwnych także znaczne tychże przeobrażenie, rzeczywistą krystalizacyją hemoglobuliny mimo zmniejszonéj ilości ciałek barwnych,

[1]) Uwagi nad ciałkami kiłowemi Lostorfera, w „Przeglądzie lekarskim“ z r. 1872, nr. 13 i nstęp. Toż po niemiecku: *Untersuchungen aus dem pathol. Institute in Krakau. Wien 1872 Braumüller. über die Losterfer'schen Körperchen.*

wreszcie obfitą kryształy szczawianu wapniowego, leucyny, fosforanu amono-magnowego, a więc składników w krwi prawidłowéj albo wcale nie napotykanych, albo téż w małéj tylko ilości.

Chodziło więc teraz o zbadanie stwierdzonego już w wielu przypadkach bielicy wpływu zbawiennego chininy na sprawę chorobową, a więc także na jakość krwi; szczególnie zaś zależało na tém, aby się przekonać, czy mogą być usunięte zmiany, które w komórkach krwi zaszły.

Dnia 9 Listopada, a zatém właśnie w czasie, gdy osłabienie i obrzęk śledziony znacznie się zwiększyły, (śledziona sięgała bowiem 11 Listopada na palec powyżéj spojenia kości łonowych) i znaczna duszność się przyłączyła, byłem obłożnie chory. Asystent mój Dr. Feigel przepisał choremu chininę (15 gr. na dzień). Śledziona i powiększające się obrzmiałe już gruczoły były bardzo bolesne. Guzy w skórze powiększały się również, były sine i pokryte przyskórkiem obficie łuszczącym się.

Dnia 13 Listopada. Osłabienie wzrasta, chory nie może się już sam w łóżku podnieść, brak apetytu zupełny.

Dnia 14 Listopada. Śledziona zmniejszyła się o szerokość trzech palców; duszność mniejsza; obrzmienie około kostek znaczniejsze. Polecono olejek rącznikowy z przyczyny zatkania stolca.

Dnia 15 Listopada. Sen lepszy, chory sam usiadł w łóżku, skarży się na głód i cieszy się widocznem polepszeniem. O godzinie 8 z rana chory nagle zakończył życie, a lekarz przywołany natychmiast już tętna nie dostrzegł.

Dnia 16 Listopada wykonane przezemnie oględziny wykazały:

Rozmieszczenie i wejrzenie guzów w skórze już powyżéj opisane. Wszystkie nieco większe. Na większym guzie na twarzy przyskórek zeschły tworzy strup brunatnawy.

Na przekroju mniejsze guzy złożone są z masy miękkiéj, żółtawo-szaréj lub żółtawo-białéj, jednostajnéj i niedokrewnéj zajmującéj w mniejszych guzach tylko powierzchowne, w większych zaś także głębsze warstwy skóry. Przyskórek nad niemi jest napięty, gładki, wszędzie zachowany.

W największych guzach, jak poniżéj prawego kąta ust naciek około 2''' gruby, rdzeniowaty, wnika głęboko w tkankę podskórną, wypierając takową i będąc ściśle od niéj odgraniczony, gdy przeciwnie w mniejszych granica między naciekiem a okoliczną tkanką jest zatartą.

Naciek jest miękki, nie można go wygnieść, a skrobiąc takowy, otrzymuje się przeźroczysty sok. W żadnym guzie nie ma gniazda serowatego lub rozmiękłego.

Nad niektórymi guzami n. p. na prawéj skroni i na policzkach przyskórek i powierzchowne warstwy guza tworzyły na trupie lecz nie za życia strup brunatnawy.

Pomijam również szczegóły co do siedziby i stopnia zajęcia obrzmiałych gruczołów zewnętrznych odwołując się do podanéj historyi choroby. Opiszę tu tylko bliżéj zmiany gruczołów prawéj pachy i lewéj pachwiny.

Gruczoły w prawéj pasze, wielkości orzecha włoskiego lub jaja kurzego, spojone zbitą tkanką łączną, tworzą sadzel wielkości dwóch pięści. W tkance łącznéj otaczającéj i spajającéj gruczoły przebiegały żyły i tętnice skrzepami krwi wypełnione. Między drobnemi gruczołami szyjnémi można było wyśledzić zgrubiałe naczynia limfatyczne. między gruczołami w pasze zaś nie można było w śród zbitéj tkanki łącznéj ich dostrzedz. Torebka gruczołów pojedynczych silnie naprężona, treść jakby chełbocąca. Na przekroju budowa gruczołu nie daje się dostrzedz, albowiem istota korowa jako też rdzeniowa tworzą masę jednostajną, białożółtawą, niedokrewną, miękką, która wydziela sok łopki, przeźroczysty, nie daje się jednak wygnieść jako ciecz śmietanowata.

Gruczoły w lewéj pachwinie wielkości przeszło jaja gołębiego tkanką łączną spojone również w postaci sadzela wielkości pięści, rozpadły się w miazgę zielono-żółtą, do zgęszczonéj ropy podobną i tylko wązki obwodowy rąbek przypomina budowę właściwą innym gruczołom.

Kości czaszki grube, ścisłe; wązkie śródkoście żółtawe, miejscami żółto-zielonawe, jednak nie rozmiękłe. Opona twarda napięta. Opony miękkie zmętniałe, niedokrewne.

W przestworach podpajęczych mała ilość cieczy surowiczéj. Mózg ciastowaty. niedokrewny, obrzękły, w komórkach mózgowych parę drachm płynu surowiczego. W zatokach opony twardéj skrzepy wiotkie, soczyste, żółto brunatne, dające się w palcach rozetrzeć nakształt mazi brunatnawéj.

Na podstawie języka około lejkowato zaklęsłych przewodów gruczołów błona śluzowa obrzmiała i zajęta naciekiem rdzeniowatym $^1/_2$''' grubym. Po obu stronach korzenia języka trzy guzy nad powierzchnią języka sterczące, gładkie, błoną śluzową pokryte, wielkości soczewicy, z jednostajnéj żółtawo białéj masy złożone i od okolicznéj tkanki wyraźnie odgraniczone.

Brodawki pieńkowate (*circumvallatae*) języka po większéj części obrzmiałe nawet w trójnasób, i otoczone obrzmiałą błoną śluzową. Oba migdałki wielkości orzecha włoskiego. Błona śluzowa pokrywająca je okazuje znaczne zagłębienia, nakształt zatok, z których wypukla się istota gruczołowa, z jednostajnéj, miękkiéj, biało-żółtawéj masy złożona. W migdałku prawym jama wielkości bobu wypełniona ropą żółto-zielonawą.

Błona śluzowa krtani i tchawicy blada. Po stronie lewéj na $^1/_4$'' poniżéj środka więzadła rzekomego guz płaski, rdzeniowaty, wielkości soczewicy; poniżéj chrząstki pierścieniowéj mniejszy.

W bladéj błonie śluzowéj oskrzelów małą ilością śluzu pokrytéj, nie ma guzów. Gruczoł tarczykowy $^3/_8$ raza powiększony, zbity, brunatno-żółty, zraziki wyraźne wydają małą ilość płynu żółtawego, lepkiego.

Płuca wielkie, obie opłucne cienkie, przeświecające, tylko miejscami cienkiemi pasmami tkanki łącznéj do opłucnéj żebrowéj przyczepione. Na przekroju przednie części obu płuc nieco powietrzem rozdęte, suche; tylne części miejscami obrzękłe. Naczynia krwionośne obu płuc zatkane skrzepami łatwo wygnieść się dającémi, wiotkiemi, brunatnémi, które w palcach nakształt mazi dają się rozetrzeć. Wiele tych skrzepów było

otoczonych cienką warstwą masy ropiastéj żółto-zielonawéj.

W jamie osierdzia około 2 uncyj płynu surowiczego przeźroczystego. Osierdzie nieco zmętniałe. Serce w obu powiększone rozmiarach, szczególnie jednakże w poprzecznym w skutek znacznego rozszerzenia przedsionka i uszka prawego, i mniejszego rozszerzenia komórki prawéj. W sercu prawém do 6 uncyj, w lewém do 4 uncyj krwi wiotko i jednostajnie skrzepłéj, żółtobrunatnawéj. W drobnych tylko miejscach tego skrzepu znajdują się czyste skrzepy włóknika żółtawe, miękkie. Jamy serca odpowiednio nagromadzonéj ilości krwi rozszerzone, miąższ miernie ścisły, połyskujący. Zastawki prawidłowe. Tętnica płucna rozszerzona grubym skrzepem krwi, obleczonym w cienką warstwę włóknika żółto zielonawego. Tętnica główna próżna, powierzchnia wewnętrzna gładka.

Wątroba 14'' długa, $10^1/_2$'' szeroka i 8'' gruba, waży 6 funtów 20 łutów. Torebka naprężona, cienka, brzeg zaokrąglony, powierzchnia gładka, brunatno-żółtawa. Na przekroju miąższ podobnie zabarwiony, soczysty, zraziki niewyraźne. W żyłach wątroby i w gałęziach żyły brzusznéj obfite skrzepy podobne jak w prawém sercu, a tylko w jednéj gałęzi żyły brzusznéj znajdowała się między skrzepem a gładką ścianą naczynia masa gęsta, ropiasta. W pęcherzyku żółciowym żółć zielonawa.

Śledziona 9'' 8''' długa, 6'' 4''' szeroka, 4'' gruba, waży 3 funty 10 łutów. Torebka naprężona, gruba i w licznych miejscach, mających dwie do trzech linij wielkości brunatno-czerwono zabarwiona. Brzeg zaokrąglony, w przodkowym znajduje się karb głęboki,

a w odpowiedniém miejscu w miąższu blizna klinowata, zawierająca jądra wapniste. Miąższ śledziony jednostajnie brunatno żółtawy, bardzo niedokrewny, miękki nakształt ciasta. W żyle śledzionowéj skrzep mazisty czerwono brunatny. Obie nérki nieco powiększone, torebka naprężona, z trudnością się złuszcza. Powierzchnia nérek zawiéra liczne miejsca białawe, nieco zaklęśniete, wielkości główki szpilki do wielkości grochu, w których miąższ nérki zastępuje tkanka biało-czerwonawa. Tkanka ta wsuwa się przez całą grubość istoty korowéj aż do piramid, na przekroju biało-żółtawa, miernie zbita i nieco zapadła. Reszta miąższu nérki niedokrewna. W kieliszkach i miedniczce nérkowéj liczne złogi cytrynowo-żółte kwasu moczowego. W pęcherzu moczowym, którego błona śluzowa jest blada, znajduje się około 2 uncyj moczu jasno-żółtego i piasek moczowy.

Jądra wielkie, niedokrewne.

W żołądku skrzep krwi miękki, ciemno-brunatny, wielkości pięści. Błona śluzowa żołądka znacznie rozpulchniona, przesiąkła barwikiem i pokryta licznemi do tkanki podskórnéj sięgającemi nadżerkami o brzegach gładkich, wielkości główki szpilki do wielkości bobu. Błona śluzowa jelita blada. Wszystkie wnętrzne gruczoły limfatyczne małe. Trzustka ścisła.

Szpik kostny żeber i części gębczastych kości długich brudno-żółty, łatwo daje się wygnieść z przestworów szpikowych na pozór nie powiększonych. Szpik zwykle żółty kości długich jest brunatno-żółty, miękki i łatwo rozetrzeć się daje w postaci mazi nie tłuszczowéj.

Badanie mikroskopowe.

Badanie krwi z trupa wziętéj nie wykazało żadnéj różnicy od wypadków powyżéj przytoczonych. Komórki barwne i bezbarwne mniéj więcéj jednostajnie w podanym stosunku były rozdzielone. W największéj części ciałka bezbarwne przepełnione były ziarnkami tłuszczu, albo zawierały opisane już pęcherzyki. Przy nieostrożném obchodzeniu się z preparatami rozpadały się one łatwo na drobne cząsteczki, pęcherzyki zaś zresztą zarodziny otoczone toczyły się w prądzie surowicy.

W małéj ilości znajdowały się najmniejsze i średnie komórki. Między komórkami widać było liczne niekiedy bardzo wielkie kryształy Neumana.

Wszystkie zmiany o ile dotyczą śledziony i gruczołów limfatycznych w bielicy, zgadzają się w tém, że w obu okresach mają więcéj cechę rozrostową *(hyperplasia)*, polegającą w okresie pierwszym na pomnożeniu komórek, w drugim zaś na rozroście tkanki łącznéj t. j. podścieliska.

W niniejszym przypadku sledziona przedstawia masę jednostajną, ciastowatą, w któréj ani ciałka Malpighiego ani też podścielisko nie wyróżniało się jakiémś szczególném zabarwieniem lub odmiénnym stopniem spójności. Miazgi śledziony nie można było łatwo wygnieść, barwa jéj przypominała barwę właściwą wątrobie nieco żółtaczkowéj i niedokrewnéj. Wyciśniona miazga śledziony składała się prawie wyłącznie z wielkich komórek, w których prawie główną część stanowią jądra, złożone z przeźroczystego pęcherzyka zawierającego mniéj lub więcéj ziarnek.

Zarodzina komórek stanowi tylko rąbek wązki jednostajny, pierścieniowy, W nielicznych komórkach było podwójne lub nawet potrójne takie jądro. Liczne komórki zawierały podobne jamki *(vacuola)* jak komórki krwi. Komórki te były większe od największych we krwi zawartych, średnie zaś i małe w małéj tylko ilości znajdowały się w śledzionie. Komórki zawierające ciałka krwi znajdowały się tylko gdzieniegdzie; nieliczne téż były ciałka krwi czerwone. W preparatach z kwasu chromowego komórki zmniejszyły się, jądro bowiem skurczyło się, zarodzina zaś stała się ziarnistą.

Tkanina śledziony składa się z komórek tak gęsto ułożonych i nawzajem ugniatających się, iż w niéj tylko grubsze beleczki tkanki łącznéj i naczynia można odróżnić. Preparaty są tak lépkie, iż niepodobna rozłożyć ich bez rozdarcia. Ostrożnie wypłukując wodą, wydalić można komórki z naczyń, mało zaś z podścieliska. Na takich preparatach widzimy tętnice aż do najdrobniejszych ich rozgałęzień, otoczone szerokiemi pochwami złożonemi z sieci grubych beleczek tkanki łącznéj, wypełnionéj komórkami limfatycznemi średniéj wielkości. Około siatkowata tkanka łączna naczyniowa jest właśnie główną przyczyną powiększenia narzędzia w znacznych obrzękach śledziony, częścią bowiem belki grubieją, częścią zaś oczka siatki się powiększają. Liczne naczynia o ostrych zarysach i cieńkich ścianach przebiegają tkaninę, w któréj nadto, przeważnie najbliżéj grubszych tętnic, widać wielkie komórki zawierające brunatno-żółty barwik. W miarę jednak rozrostu siatkowatéj tkanki łącznéj około naczyniowéj zmniejsza się właściwie jamistemi

żyłami zaopatrzone utkanie śledziony. Najwięcéj jeszcze znajdujemy go w częściach obwodowych, w środku zaś tylko w małych wysepkach. Żyły jamiste są w niém miernie rozszerzone ciałkami krwi, belki zaś wypełnione komórkami podobnemi do opisanych w wyciśniętéj miażdże, lecz pod wpływem wyskoku lub kwasu chromowego skórczonemi.

Obrzęk śledziony w bielicy polega więc (podobnie jak naciek w tkance międzyzrazikowéj wątroby) na nacieku komórkowym w tkance łącznéj, towarzyszącéj tętnicom aż do najdrobniejszych ich rozgałęzień i otaczającéj je nakształt pochewki, połączonym z zanikiem właściwego miąższu śledziony.

Długotrwały, czerniaczkowy obrzęk śledziony pozimniczy (*tumor lienis chronicus, melanoticus*), napotykany w Krakowie bardzo często w zwłokach jako następstwo zimnicy, jednéj z najczęstszych chorób nad Wisłą, najstósowniéj da się porównać z długotrwałym obrzękiem bielicowym. Najznaczniejsze zmiany znaleźliśmy u dzieci, z których czworo zmarło bez poprzedzającéj ostréj choroby w skutek zgorzeli policzków (w 3ch przypadkach). lub części płciowych zewnętrznych (w 1. przypadku). W tutejszym zbiorze anat.-patolog. zachowaną jest śledziona i wątrobą dwumiesięcznego dziecka, w sześciornasób powiększone i czarno-szare. W słabym wyskoku przechowane, nie nadają się niestety do badania mikroskopowego. Badając śledziony słabo tylko zabarwione, przekonywamy się, iż komórki zawierające czarno-szary barwik, nagromadzone są w tkance łącznéj otaczającéj tętnice. Ko-

mórki te najwyraźniéj wskazują rozgałęzienia tętnic i wsuwają się także w środek każdego prawie ciałka Malpighiego, gdy obwodowa część tychże ciałek z małych komórek limfatycznych złożona, jako też właściwe utkanie śledziony wolne są od barwika.

W przypadkach wybitniejszych szare zabarwienie śledziony już gołém okiem dostrzedz się daje; obrzęk też zazwyczaj bywa znaczniejszy. Tak np. śledziona dziewczynki siedmioletniéj zmarłéj w skutek zgorzeli (*noma*), szara, miejscami nawet czarniawa, dosięgała wielkości śledziony człowieka dorosłego; wyśledzić w niéj można było tętnice aż do ich cienkich rozgałęzień po lśniących i grubych włóknach mięsnych i po niestósunkowo szerokich pochewkach tkanki łącznéj siatkowatéj, wśród któréj znajdowały się bardzo liczne komórki zawierające barwik. Można więc wyśledzić najdokładniéj rozgałęzienia tętnic, wyglądają one bowiem podobnie jak naczynia krézki żaby, skurczonemi komórkami barwikowemi otoczone.

W największych komórkach niepodobna dostrzedz zarodziny; przedstawiają się one jako jednostajnie czarne grudki barwika, w mniejszych zaś łatwo dostrzedz można tak pierwoszcze (*protopeusum*) jakotéż jądra okrągłe. Tkanka łączna naczyniom towarzysząca zawiera prócz tego bardzo liczne komórki bezbarwikowe, od właściwéj tkaniny śledziony jednakże ściśle jest odgraniczoną.

W miąższu śledziony komórki barwikowe nie wszędzie jednostajnie są nagromadzone.

Pomijając ciałka Malpighiego niżéj opisane, znajdujemy miejsca niektóre więcéj, inne mniéj zapełnione komórkami barwikowemi. W pierwszych siatkowate

ułożenie tych komórek jest najwidoczniejsze. Leżą one bowiem w belkach miąższu, między któremi znajdują się żyły jamisk *(Billroth)* przeważnie bezbarwnemi ciałkami krwi przepełnione. Ostrożnie płucząc preparat w wodzie w rurce probierczéj, wydalamy przedewszystkiém ciałka krwi, pozostaje zaś tkanina śledziony w kształcie siatki, z któréj przekonać się można, iż średnica żył jamistych co najmniéj dorównywa średnicy belek miąższu; że belki odgraniczone są od żył komórkami wrzecionowatemi jądrem swém do żył sterczącemi i że w belkach znajdują się prócz bezbarwnych małych komórek, nieco większe barwik zawierające, nie dosięgające jednak nigdy wielkości komórek w tętnicach leżących.

Komórki miazgi śledziony zawierające barwik mają także mniéj barwika niż komórki w tętnicach.

Dalsze pytanie, czy komórki w żyłach jamistych znajdujące się zawierają barwik? na niewypędzlowanych preparatach bardzo trudno jest rozstrzygnąć.

Pewną jednak jest rzeczą, iż żadna komórka niewątpliwie w żyle znajdująca się, nie zawierała barwika, rozstrzygnięcie zaś, czy komórka barwikowa w żyle, czy téż w belce miazgi leży, było nieraz bardzo trudném.

Z drugiéj znów strony mogę, zdaje mi się, na pewno twierdzić, iż największe komórki limfatyczne znajdują się w naczyniach. Przez płukanie preparatu nie dają się tak łatwo wydalić, a bądź co bądź trudniéj niż z miazgi śledziony: dlatego téż widzimy w preparatach takich, jak z wypukleń ścian żył sterczą one w roztwór naczynia większą częścią swoją.

W około ciałka Malpighiego belki miazgi naj częściéj są komórkami barwikowemi wypełnione. obwód zaś samego ciałka zawsze jest bez barwika. W środku każdego ciałka leży mniejsza lub większa gromadka niernéj wielkości komórek barwikowych. jakby promieniami od tętnicy w ciałko się wsuwających i stanowiących niejako ciąg dalszy komórek barwikowych tętnicę otaczających. Niektóre ciałka zdają się zawierać pętlę naczyniową wśród komórek barwikowych o czém jednakże bez nastrzyknięcia naczyń orzekać niepodobna.

Gruczoły limfatyczne przedstawiały się jako guzy jednostajne. rdzeniowate. zbitą tkanką łączną ze sobą spojone. z których za świeża można było wycisnąć małą ilość soku lepkiego. mlecznego. W soku tym znajdowały się stosunkowo nieliczne, małe. komórki właściwe limfatyczne małą ilość zarodziny zawierające, głównie zaś komórki dwa razy większe od poprzednich. z obfitą ziarnistą zarodziną. Na niewypędzlowanych preparatach gruczołów. w płynie Müllera a następnie w wyskoku stwardniałych. zaledwie można było rozróżnić budowę gruczołową. Cała tkanina bowiem złożoną była z komórek gęsto ułożonych i ściśniętych, pomiędzy któremi rozgałęziające się wąskie beleczki zaledwo można było dostrzedz.

Na preparatach wypędzlowanych rozdział na pasma rdzeniowe i obwodowe ich części z jednéj i na ustronie kołobeleczkowe z drugiéj strony (nazwą tą oznaczam tkaninę siatkowatą o grubych belkach i wielkich oczkach która naokoło beleczek się znajduje) nawet w gruczołach bielicowo zmienionych jest widoczny. Pasma rdzeniowe bowiem są i tu wyjaśnione

mierną ilością komórek limfatycznych średniéj wielkości, które w niektórych gruczołach gdzieniegdzie śluzową masą wypełnione znacznéj są wielkości, często nawet w jednostajną masę rozpadłe, i to w miejscach, na których już gołém okiem rozpoczynające ropienie dostrzegać się dawało. W tkance kołobeleczkowéj zaś znajdowały się komórki wielkie, rozmaitych kształtów, do komórek tkanki łącznéj podobne, gruboziarniste, często jasno-żółty barwik zawierające; daléj komórki płaskie, wielkie, przechodzące trzy razy wielkość komórek limfatycznych, o 5 — 8 jądrach, do komórek przybłonkowych zbliżone [1]).

Inne znów komórki zawierają obok półksiężycowego i ugniecionego jądra 2 — 3 wyraźnie odgraniczone komórki jąderkowe, mające cechę ciałek bezbarwnych krwi, które więc przedstawiają komórki śledziony zawierające ciałka bezbarwne krwi, podobnież jak inne zawierają takowe barwne.

Tkanka siatkowata kołobeleczkowa, któréj przestwory są zarazem drogami limfy, zapchaną jest w gruczołach bielicowo zmienionych komórkami powyżéj opisanemi i razem z rozszerzonemi pasmami rdzeniowemi tworzy masę jednostajną, wśród któréj tylko belki odróżnić się dają.

Prof. Teichmann zajął się wystrzykaniem gruczołów szyjnych, które kilka dni w wyskoku leżały.

---

[1]) Schüppel opisuje w gruzełkach w pasmach rdzeniowych się znajdujących komórki olbrzymie, których w gruczołach limfatycznych z innych przyczyn zmienionych dotychczas według niego nie dostrzeżono. (*Untersuchungen über Lymphdrüsentuberculose.* Tübingen 1871). Porówn. Przegląd lekarski z r. 1871, NN. 40 i 41.

Nastrzykanie naczyń krwionośnych niektórych gruczołów zupełnie się powiodło: w pasmach rdzeniowych naczynia okazały się miernie rozszerzone, jednak nie pomnożone. Z przyczyny licznych nadwerężeń naczyń limfatycznych szyi udało się nastrzyknąć tylko jeden gruczoł nieznacznie obrzmiały; masa wstrzyknięta wypełniła w środku istoty rdzeniowéj szerokie i rozgałęzione naczynia limfatyczne.

Do porównania z gruczołami limfatycznemi bielicowo zmienionemi nadają się szczególnie przerosłe gruczoły oskrzelowe w t. zw. węglicy płuc *(anthracosis pulmonum)*, jako też w ogóle tak często napotykane gruczoły oskrzelowe barwik zawierające, opisywane przez Bersamena [1]), Billrotha [2]), Grohego [3]) i innych.

W węglicy płucnéj *(anthracosis pulmonum)* są odpowiednio zabarwieniu płuc (jak w znanym mi przypadku u kamieniarza) także i gruczoły oskrzelowe zabarwione i przerosłe. Barwik najczęściéj w komórkach zawarty, znajduje się jednak także wolny wśród dróg limfatycznych. Komórki zawierające barwik są zazwyczaj większe, niekiedy 2—3 razy, niż komórki okoliczne, barwika nie zawierające. Gęsto ułożone wśród tkanki kołobeleczkowéj, a więc wśród dróg limfatycznych, otaczają one w wielu miejscach najgęściéj pasma rdzeniowe, które w skutek tego więcéj się

---

[1]) *Die Melanose der menschlichen Bronchialdrüsen.* Zürich 1861.

[2]) *Beiträge zur path. Histologie.* Virchow. Archiv. Bd. XXI.

[3]) Virchow's Archiv. Bd. XX.

uwydatniają i węższemi się wydają. W pasmach rdzeniowych rzadko i to tylko w małych komórkach limfatycznych znajduje się barwik. W tych samych miejscach nagromadzają się według Recklinghausena [1]), Folda [2]) i Ponficka [3]) po wstrzyknięciu cynobru do naczyń limfatycznych lub krwionośnych komórki zawierające cynober.

W bielicy i szpik kostny, jak to wiadomo od kilku dopiéro lat ze spostrzeżeń Neumanna [4]), Waldeyera i Ponficka, ulega znacznéj nieraz zmianie, chociaż znane są téż przypadki, w których szpik kostny żadnych zmian nie okazywał (Ponfick).

W niniejszym przypadku żółty szpik kostny zastąpiony był brunatno-czerwonym lub brunatno-żółtym, czerwony zaś szpik kości gębczastych brunatno-żółtym. W 1% roztworze soli kuchennéj rozdrobniony zawierał, obok bardzo nielicznych ciałek krwi barwnych, małą tylko ilość komórek przechodowych między barwnemi i bezbarwnemi. Podobnie jak w śledzionie i gruczołach limfatycznych, znajdowały się głównie komórki wielkie bezbarwne z jądrem wielkiém pęcherzykowém, zawierającém liczne ziarnka; prócz tych liczne komórki ziarnkami tłuszczu wypełnione, wreszcie komórki 4—5 razy większe niż poprzednie, zawierające

---

[1]) Hoffmann u. Recklinghausen, *Centralbl. f. d. med Wiss.* 1867, N. 31.

[2]) *Ueber lymphoide Organe der Amphibien. Sitzungsber. der k. Akademie in Wien.* Bd. 58.

[3]) l. c.

[4]) *Centralbl. f. d. med. Wiss.* 1868.

[illegible] jąder [illegible] komórek, podobnie jak komórki gruczołów limfatycznych, ciałka krwi zawierające, wreszcie liczne naczynia krwionośne rozgałęzione, o ścianach wyraźnych, wypełnione przeważnie małemi komórkami bezbarwnemi.

Równie znacznie, jak śledziona i gruczoły limfatyczne, obrzmiałą była i wątroba, jednostajnie powiększona, brunatno-czerwonawa, zraziki w niéj powiększone o niewyraźnych zarysach. Na wątrobie stwardniałéj w płynie Müllera powiększone zraziki stérczały wyraźnie na powierzchni i przekroju w kształcie guziczków, rozgraniczonych istotą międzyzrazikową nie bardzo zgrubiałą jaśniejszą. Torebka, a szczególnie tkanka łączna podtorebkowa, okazała się i w słabém powiększeniu z przyczyny nacieku komórkowego zgrubiałą i zawierała w wielu miejscach naczynia krwionośne bardzo rozszerzone i ciałkami krwi wypełnione. Od tych naczyń odchodziły inne mniéj rozszerzone, dążąc pomiędzy zrazikami w głąb miąższu wątroby. Obfita tkanka łączna międzyzrazikowa, wśród któréj te naczynia przebiegały, zawierała naciek komórkowy stosunkowo nieznaczny, mniejszy przynajmniéj niż tkanka podtorebkowa.

Najwybitniéj jednak zmienione były zraziki. Pasma komórek wątrobowych bowiem były pooddzielane od siebie tkanką pośrednią, któréj szerokość przewyższała średnicę pasm 4—6 razy. Pasma te, złożone z komórek zawierających obfity barwik brunatno-żółty, przedstawiały się w wielu miejscach jako niteczki brunatne. Komórki te, w których nie można było dostrzedz jąder, tylko po zabarwieniu brunatném dawały się rozpoznać jako komórki wątrobowe. Każde pasmo

otoczone było lśniącym, miejscami bardzo grubym rąbkiem, który uważać należy za zgrubiałą ścianę naczyń włosowatych. W niewielu miejscach oddzielał się ten rąbek od komórek wątrobowych, a komórki znajdowały się wtedy w przestworze przez to utworzonym pojedynczo lub w szeregach, okrągłe, ziarniste, jąderkowe. Obrazy takie są jednak rzadkie: nie wiele mogłem ich dostrzedz między licznemi preparatami, które ze względu na tę okoliczność przepatrywałem.

Tkanka pośrednia, rozpychająca pasma komórek wątrobowych, składała się przeważnie z komórek, mających jednakie z ciałkami bezbarwnemi krwi własności, między któremi nieliczne barwne rozproszone były.

Między temi komórkami było wiele wypełnionych licznemi ziarnkami okrągłemi, lub zawierających pęcherzyki, te właśnie były znacznéj wielkości i przylegały mocniéj do ścian naczyń. Lekko wstrząsając cienkie preparaty, można było łatwo komórki te wydalić, poczém w miejsce istoty pośredniéj pozostawały próżne miejsca okrągłe lub podłużne, na ścianach których gdzieniegdzie przyczepione były opisane komórki. Nie podlegało więc żadnéj wątpliwości, iż tą istotą pośrednią są międzyzrazikowe naczynia włoskowate rozszerzone i wypełnione gęsto skupionemi ciałkami krwi.

Na wielu miejscach, przeważnie w blizkości torebki, dosyć jednak często i w głębi miąższu, zanikły komórki wątrobowe całego zrazika, albo też pozostała tylko wązka, niekiedy trójkątna, brunatno-żółta masa drobinowa, a naczynia włosowate przylegały do siebie,

oddzielane niekiedy wązkiém pasmem tkanki łącznéj włóknistéj; w miejscach tych miąższ wątroby był jaśniejszy. Wysepki te, wyłącznie z ciałek krwi złożone, możnaby uważać za guziczki limfatyczne; brak im jednak siatkowatéj tkanki międzykomórkowéj. Przegrody, w takim guziczku się znajdujące, sąto resztki zanikłych pasm komórek wątrobowych i ścian naczyń włosowatych.

Mimowoli nasuwa się porównanie z podobnemi zmianami powstałemi z innych przyczyn, jak z wątrobą przekrwioną zanikającą *(atrophische Muskatnussleber)* i z wątrobą wskutek zimnicy barwikowo zmienioną. Wskutek przekrwienia, zazwyczaj od wady serca zawisłego, bywają, jak wiadomo, naczynia włosowate znacznie rozszerzone, poczém następuje zanik pasm komórek wątrobowych. W takich wątrobach znajdujemy zupełnie też same obrazy, jak powyżéj opisane, z tą jedynie różnicą, iż sąto prawie wyłącznie barwne ciałka krwi, które wypełniają rozszerzone naczynia włosowate, i że przestwory limfatyczne kołonaczyniowe [1]) w okolicy pasm jeszcze niebardzo zanikłych są nader znacznie rozszerzone. I w zanikającéj przekrwionéj wątrobie zanikają zupełnie pasma komórek wątrobowych w części lub w całym zraziku. W wątrobach przekrwionych zanikających rozszerzenie naczyń włosowatych jest następstwem zastoiny żylnéj, w bielicowych zaś zawisło z jednéj strony od

---

[1]) Obacz moję rozprawę: *Ueber Gallen-und Lymphgefässe der Menschenleber in pathologischen Zuständen. Sitzungsber. der k. Akademie. Wien*, 1867.

wielkości ciałek krwi bezbarwnych, z drugiéj od znacznéj tychże lepkości.

Charłactwo zimnicze sprawia w wielu przypadkach szare zabarwienie śledziony lub wątroby, albo też obu na raz, połączone czasem z takiémże zabarwieniem istoty korowéj mózgu.

Zabarwienie to polega, jak się w wybitnym przypadku u dziecięcia dwuletniego przekonałem, i jak to inni dostrzegli, na złogach barwika w komórkach położonych wśród naczyń krwionośnych. Łatwo się bowiem przekonać można, iż niewątpliwie komórki wątrobowe nie zawierają barwika; że w naczyniach włosowatych obok czerwonych ciałek znajdują się także komórki zawierające barwik, które dochodzą wielkości ciałek bezbarwnych; że wszelako znowu niewątpliwie wśród naczyń włosowatych znajdują się komórki barwik zawierające, które dosięgają wielkości komórek wątrobowych. Są one często drobno ziarniste, mają wielkie jądra jasne, okrągłe, i są spłaszczone, jeżeli kilka obok siebie leży. Po rozdrobnieniu preparatu wiele z nich jest takich, których nie można odróżnić od komórek wątrobowych. Posiadają one bowiem tak samo ostre zarysy i wiele z nich jest tak wielkich, jak komórki wątrobowe; czy zawierają barwik żółciowy, tego niepodobna oznaczyć z przyczyny barwika.

Wprawdzie w największéj części komórki zawierające barwik łatwo jest odróżnić od komórek wątrobowych, są jednak większe pomiędzy niemi, które można wziąć za komórki wątrobowe.

Wątpliwość ta daje się rozstrzygnąć tylko na preparatach odpowiednich cienkich, szczególnie gdy naczynia skośnie przecięte zostały. Wielkie komórki

zawierające barwik znajdują się bowiem, jak to uwidoczniają preparaty takie, w obrębie udowodnić się dających ścian naczyń. Gdy naczynia są podłużnie przecięte, zachodzi często wątpliwość, czy komórki te znajdują się w obrębie, czy poza obrębem naczyń w tak zwanych przestworach limfatycznych kołonaczyniowych. Dla nas jednak wystarcza fakt, że większość tych komórek wśród naczyń krwionośnych się znajduje, że wiele z nich jest równych co do wejrzenia i wielkości ciałkom krwi bezbarwnym, wiele zaś nawet dosięga wielkości komórek wątrobowych, i że wreszcie komórki wątrobowe nie zawierają barwika [1]).

Za przyczynę skupienia się tych komórek wśród naczyń należy uważać częścią barwik, który takowe zawierają, częścią ich wielkość; chociaż możebném jest, że ciałka krwi bezbarwne, barwikiem wypełnione, dostawszy się do naczyń i w nich uwięzgnąwszy dopiéro w naczyniach się powiększyły.

Fakt, iż komórki zawierające barwik więzgną wśród naczyń wątroby, jest o tyle ważnym, że i w bielicy ciałka krwi zawierają liczne ziarnka i pęcherzyki: że zatém to właśnie może jest przyczyną nagromadzenia się ich wśród naczyń krwionośnych wątroby, tém bardziéj, iż ziarnka barwika sztucznie do krwi wprowadzonego dostają się do ciałek bezbarwnych krwi i w nich zawarte w wątrobie grzęzną.

W tym przypadku więc ani przerost komórek wątrobowych (Friedreich), ani powstawanie komórek

---

[1]) Znaczniejsze tylko powiększenia mogą tu być przydatne; ja używałem Hartnacka soczewki zanurzanéj Nr. 10, zè szkłem okznem Nr. 4.

limfoidalnych z ciałek tkanki łącznéj (Böttcher), ani wynikanie ciałek bezbarwnych krwi, osłaniających w kształcie przybłonka zewnętrzną powierzchnię naczyń, tylko nadmierne skupienie się ciałek w rozszerzonych naczyniach włosowatych było przyczyną tak znacznego powiększenia wątroby, mimo zaniku właściwego miąższu.

Nieco odmiennie przedstawiały się zmiany w nérkach. Pomijając tę okoliczność, iż zmiany te tylko w ogniskach ograniczonych i przeważnie w istocie korowéj się znajdowały, znalazłem przedewszystkiém nie obrzemienie, lecz raczéj zanik tkaniny nérki wśród masy różowéj zbliżonéj do tkanki łącznéj. W gniazdach tych, sięgających w kształcie klina głębiéj lub płyciéj i tylko rzadko aż do podstawy piramid, widzimy pod mikroskopem cewki moczowe w dwójnasób lub w trójnasób węższe, skurczonemi komórkami wypełnione, istotą pośrednią znacznie od siebie pooddalane. Kłębki Malpighiego są skurczone, torebka bliżéj powierzchni położonych 10—12 razy grubsza i około niewyraźnych kłębków napięta. W istocie pośredniéj główną część gniazd stanowiącéj znajdują się szczególnie tuż pod torebką nérek żyły znacznie rozszerzone i do powierzchni równoległe, o ścianach bardzo cienkich, ciałkami bezbarwnemi wypełnione. Żyły te przebiegają istotę korową skośnie ku piramidom, obok tętnic mających ściany bardzo grube. W najbliższéj tych żył okolicy są między cewkami niezmienionemi żyły włosowate w całéj nérce rozszerzone, najznaczniéj jednak w okolicy gniazd klinowatych, gdzie jednak cewki moczowe zwężone są wypełnione

często cienkim wałeczkiem szklistym, przybłonek zaś spłaszczony.

W środku gniazda klinowatego znajduje się istota pośrednia złożona z masy jednostajnéj lub nieco włóknistéj, zawierającéj komórki o jądrze wielkiém okrągłém i niewyraźnych zarysach. Pod torebką nérki przebiegają włókienka równolegle do powierzchni, głębiéj jednak otaczają współśrodkowo cewki moczowe zanikające. Zmiany te najpodobniejsze są do zmian, jakie napotykamy również w gniazdach klinowatych w długotrwałém zapaleniu nérek śródmiąższowém, które tylko tém różnią się od zmian bielicowych, że w tych ostatnich nowo wytworzona tkanka łączna więcéj zawiera komórek, że naczynia krwionośne znaczniéj są rozszerzone i że wskutek większéj miękkości i delikatności tkanki łącznéj nowowytworzonéj cewki moczowe nie tak znacznie zanikają.

W guzie błony śluzowéj krtani, którego naczynia limfatyczne prof. Teichmann w połowie nanastrzyknąć zdołał, nie były naczynia limfatyczne ani rozszerzone, ani pomnożone. Guz ten polegał, podobnie jak guzy w języku, na nacieku błony śluzowéj i podśluzowéj komórkami limfatycznemi, które, najliczniejsze w środku guza, mniéj liczne ku obwodowi, mniéj lub więcéj rozepchały włókna tkanki łącznéj zresztą nie zmienione.

W skórze małe guzy tylko powierzchowną część téjże zajmowały, większe sięgały przez całą grubość skóry, największe zaś aż do tkanki podskórnéj. Piérwsze były mniéj dokładnie odgraniczone niż ostatnie, wszystkie zaś składały się z nacieku miękkiego, rdzeniowatego.

Po wymoczeniu w płynie Müllera i następném rozdrobnieniu okazały się głównie komórki podobne do największych ciałek krwi bezbarwnych, pomiędzy któremi wiele było zawierających ziarnka tłuszczowe. Inne zaś były wielokątne, złożone z zarodziny lśniącéj jednostajnéj, i z jednego, rzadko z dwóch jąder. Nieliczne były komórki wielkie z rozgałęzionemi wypustkami, które uważać należy za komórki tkanki łącznéj, jakotéż wielkie, płaskie, niejako przybłonkowe, które były nagromadzone około odosobnionych pęczków tkanki łącznéj. W warstwie Malpighiego były liczne komórki kolczaste. Pośród tego znajdowały pęczki tkanki łącznéj, włókna odosobnione, jakotéż naczynia włosowate ciałkami krwi przepełnione, od których gdzieniegdzie odgałęziały się wypustki stożkowate, lśniące, z zarodziny złożone.

Na cienkich preparatach (Tabl. II, fig. 1) łatwo można było śledzić rozwój i wzrost guzów. W najmniejszych naciek komórkowy był nieznaczny, na granicy między warstwą brodawkową a komórkową, przeważnie więc w okolicy powierzchownéj sieci naczyń; górna zaś część skóry była obrzękła, wypełniona masą śluzowatą. Brodawki były więc powiększone i z trudnością tylko można było w nich wyśledzić niewyraźne włókna tkanki łącznéj, pętle naczyniowe zaś miernie rozszerzone i dające się nastrzykać były zazwyczaj ciałkami bezbarwnemi krwi wypełnione. W miarę wzrostu guzów wzmagała się znacznie w górnéj warstwie skóry ilość komórek; brodawki i cała warstwa brodawkowa były 10—20 razy grubsze. Bez poprzedniego wypędzlowania zaledwie można było dostrzedz pojedyncze włókna lub pęczki tkanki łącznéj wśród gę-

sto skupionych i spłaszczonych komórek limfatycznych. Po wypędzlowaniu zaś wystąpiła sieć tkanki łącznéj w wielkich oczkach utworzona prawdopodobnie z porozpychanych włókien tkanki łącznéj samejże skóry. Brodawki komórkami przepełnione były płaskie, u podstawy bardzo szerokie. Powierzchnia guzów z tego powodu była gładka, mierną warstwą przyskórka pokryta, który składał się z komórek wałeczkowych, bliżéj powierzchni zaś ze spłaszczonych, kolczastych.

W guzach średniéj wielkości tylko część górna skóry była komórkami naciekła, część siatkowata zaś mało tylko zmieniona. W wielkich guzach wsuwają się komórki także w część siatkowatą (*pars reticularis*), tworząc siatkę komórek, w oczkach której leżą poprzecznie lub skośnie przycięte pęczki tkanki łącznéj. Grubsze pęczki są cienką warstwą komórek otoczone. W miarę tego, jak grubszym się staje pokład komórek rozmnażających się, wsuwają się one także w szczeliny między drugorzędnemi pęczkami i rozpychają takowe. Im bliżéj guza, tém węższe są pęczki, tworzące wreszcie wśród masy komórek cienką siatkę tkanki łącznéj; odwrotnie rzecz się ma w miarę oddalania się od guza.

Torebki włosowe i gruczoły potne były najobficiéj otoczone komórkami. W zewnętrznéj torebce włosowéj aż do brodawki znajdowały się komórki limfoidalne; komórki pochewki zewnętrznéj były obrzmiałe, jądra ich powiększone. W wielu włosach wypadających była torebka zewnętrzna naokoło korzenia włosa zaopatrzona wypustkami palcowatemi. Kłębki gruczołów potnych były licznemi komórkami limfatycznemi otoczone; przewody najczęściéj rozsze-

rzone, pozbawione komórek miąższowych, zawierały małe komórki okrągłe.

Przebieg choroby, skład krwi, zmiany makroskopowe i mikroskopowe śledziony, gruczołów limfatycznych i wątroby, potwierdzają rozpoznanie bielicy. Nasuwa się jednak pytanie, czy w obec zmian właściwych bielicy w tak licznych zajęciach mamy prawo uważać zmiany śledziony i gruczołów limfatycznych za pierwotne; czy też, podobnie jak zmiany innych narządów, za następstwa składu krwi nieprawidłowego.

Niedokładna znajomość budowy śledziony, a szczególnie jéj stósunków krążenia tłumaczy, dlaczego o jéj czynności krążą zdania tak rozmaite i wręcz sobie przeciwne. Gdy bowiem uważano śledzionę za narząd główny, w którym jużto ciałka bezbarwne krwi powstają, jużto ciałka bezbarwne przeistaczają się w barwne, albo te ostatnie giną: olbrzymie obrzmienie śledziony, napotykane w większéj części przypadków bielicy, przyczyniło się wiele do powstania piérwszego zapatrywania. Zapatrywaniu temu sprzeciwia się jednak doświadczenie codzienne, że we wszystkich chorobach zakaźnych śledziona ulega zmianom istotnym i w stosunku do zmian innych narzędzi nadto znacznym. Jeżeli jeszcze dodamy, że śledziona jest głównym stekiem ciał ziarnistych czyto pośrednio, czy bezpośrednio do krwi wprowadzonych: wtedy ze stanowiska patologicznego usprawiedliwionem jest pytanie, czy obrzmienie śledziony, w bielicy prawie zawsze się pojawiające, nie jest następstwem składu krwi nieprawidłowego.

Musimy więc rozstrzygnąć, czy istnieją w śledzionie dotkniętéj bielicą zmiany przemawiające za spotęgowaném wytwarzaniem ciałek bezbarwnych krwi i czy zmiany te są istotnie różne od zmian innych narządzi, których chorobę uważać musimy dopiéro za następstwo składu krwi nieprawidłowego. Spotęgowane wytwarzanie ciałek krwi bezbarwnych w śledzionie bielicowéj możnaby wtedy tylko przypuścić: gdyby z jednéj strony dostrzeżono dzielenie się liczniejszych komórek, z drugiéj zaś znaleziono w większéj ilości takie komórki, które ze względu na ich własności należałoby uważać za młode. Ani jedno, ani drugie nie ma miejsca w śledzionie bielicowéj; przeważna ilość komórek nawet wstecznie jest przeobrażona. Jądra ich są pęcherzykowate, ziarniste, powiększone; zarodzina ziarnkami tłuszczowemi wypełniona zawiera często twory pęcherzykowe z rozmiękczenia zarodziny powstałe i rozpada się w drobiny płatkowate nawet wtedy, gdy najostrożniéj z nią się obchodzimy. Wiele z nich zawiera wprawdzie jądro podwójne lub potrójne; zarodzina jednak zachowuje się przytém biernie, nie okazując śladu przewężania, tak, że podział jądra zdaje się raczéj poprzedzać rozpad komórki. Tak samo rzecz się ma z komórkami w gruczołach limfatycznych. W obu razach są one w tych częściach narządów nagromadzone, w których więzgną komórki obcemi istotami wypełnione i z zewnątrz drogą naczyń krwionośnych lub limfatycznych wprowadzone, jak w śledzionie pozimniczéj lub w gruczołach oskrzelowych przerosłych i barwikiem zapełnionych.

Jeżeli porównamy w bielicy pojawiające się często obrzmienia śledziony i gruczołów limfatycznych

z takiemi obrzmieniami innych narządów: przekonamy się łatwo, iż we wszystkich narządach miąższ właściwy nie ma czynnego udziału w sprawie chorobowéj, ale raczéj zanika.

Ze wszystkich narządów najstaléj i najwybitniej zmienioną jest wątroba. Jest ona, podobnie jak śledziona, znacznie obrzmiałą i w ten sposób zmienioną, iż bez pomocy mikroskopu możnaby przypuszczać przerost właściwego miąższu wątroby, jak to wielu badaczy uczyniło. Mikroskop jednak nie wykazuje przerostu, lecz raczéj zanikanie, i to zanikanie komórek wątrobowych najrozleglejsze; miejscami zaś, wskutek nacieku komórkowego tkanki łącznéj i rozszerzenia naczyń krwionośnych międzyzrazikowych, zupełny zanik pasm komórek wątrobowych.

W śledzionie zanikanie właściwego miąższu t. j. komórek miazgi nie jest tak widoczne: gdyż komórki, wypełniające tkaninę śledziony chorobowo zmienioną, i komórki miazgi zupełnie są jednakie; chociaż z pewnością twierdzić można, iż te części śledziony, które za właściwy miąższ uważane bywają, wskutek nacieku komórkowego tkanki łącznéj okołonaczyniowéj tworzą małe tylko wysepki.

Zmiany w śledzionie nie dają więc dostatecznéj podstawy twierdzeniu, iż ciałka bezbarwne w większéj ilości wytwarzane bywają i że zmiany te poprzedzają skład krwi nieprawidłowy.

Przeciwko temu ostatniemu mniemaniu przemawia daléj fakt, że ciałka bezbarwne krwi znacznie są zmienione i że wskutek tego przeistaczanie ich na ciałka barwne mogło uledz zboczeniu.

Kilkakrotnie zwracałem już uwagę na powiększenie ciałek bezbarwnych tak wybitne w tym przypadku i przez wielu badaczy w innych przypadkach dostrzeżone. Powiększenie to nie polegało na przerośnięciu zarodziny, lecz z jednéj strony na powiększeniu jądra, z drugiéj zaś na przeobrażeniu lub nasiąknięciu zarodziny obcemi istotami: zarodzina wielu komórek była bowiem wypełniona ziarnkami tłuszczowemi albo zawierała pęcherzyki okrągłe, jasne, jakoby przeźroczystą cieczą wypełnione z pojedynczemi obrysami, które jednak zdawały się być złożonemi z masy dosyć stałéj, nie rozpływając się, gdyż po rozpadzie zarodziny pozostawały jako takie we krwi. Komórki takie przypominały bardzo komórki miąższowe (np. komórki chrzęstne) w poczynającém śluzowém lub klejnowém zwyrodnieniu. Bezbarwne ciałka krwi są więc w bielicy nietylko powiększone, lecz także przeobrażone.

Czy ciałka bezbarwne tak zmienione mogą przeistoczyć się na barwne? Już naprzód domyślać się można, iż tak nie jest, i że, jeżeli przeistoczenie nie jest wręcz niemożebne, to przynajmniéj powolniéj odbywać się musi, za czém przemawiałyby z jednéj strony formy przechodowe między komórkami krwi barwnemi a bezbarwnemi przez Kleebsa, Erba, Böttchera, Recklinghausena, Ebertha i Neumanna w krwi bielicowéj dostrzegane, z drugiéj zaś udowodniona przez Welkera w bielicy bezwzględnie zmniejszona ilość ciałek czerwonych.

Już w opisie mikroskopowych zmian narządów zajętych zwracałem na to uwagę, że tak u człowieka w razie złogów barwnikowych, jako też u zwierząt, u których sztucznie istoty barwnikowe do krwi wpro-

wadzono, dostrzedz można podobne zmiany i w tych samych prawie narządach, jak w bielicy.

Recklinghausen, szczególnie zaś Ponfick, dokładnie opisali narządy, w których istoty barwnikowe więzgną, jakotéż pierwiastki tkanin wypełniające się istotami barwnemi.

Według Ponficka cynober już w kilka godzin po zastrzyknięciu dostaje się do ciałek bezbarwnych krwi w śledzionie, wątrobie i szpiku kostnym; a w wielkiéj ilości zastrzyknięty także do gruczołów limfatycznych i w małéj tylko ilości do nerek. Nie tu miejsce do opisywania części narządów, w których ziarnka cynobru więzgną; w ogóle rzec można, iż w czernicy (*melanaemia*) u człowieka komórki wypełnione istotami ziarnistemi nagromadzają się w tych samych narządach i ich częściach, w których cynober ugrzęza u zwierząt. . . . Powiększone i przeobrażone komórki napotykane w bielicy więzgną w tych samych narządach i pierwocinach tkaninowych, w których barwik i komórki zawierające tenże się zatrzymują: przedewszystkiém więc w śledzionie, wątrobie i szpiku kostnym, naostatek w gruczołach limfatycznych i nérkach. Że w długotrwałéj i znacznego stopnia bielicy ulegają zmianom także liczne inne narządy, np. błona śluzowa jelita, lub skóra, w których cynober w znacznéj nawet ilości zastrzyknięty nie osiada: to nas tém mniéj dziwić może, ile że ciałka krwi zawierające cynober przy miejscowych podrażnieniach, jak np. w zapaleniach, wnikają we wszystkie narządy i że zresztą cynober we krwi zawarty nigdy takiego zboczenia w odżywianiu całego ustroju wywołać nie może, jakie w skutek składu krwi w bielicy nastąpić musi. Dlatego téż sprawa choro-

bowa we wszystkich innych narządach z wyjątkiem wyżéj przytoczonych ogranicza się do niektórych tylko ich części.

Powiększone i przeobrażone ciałka krwi przechowują się w bielicy tak samo, jak komórki istotami barwnemi wypełnione, i więzgną w tych samych narządach i częściach tychże, jak w śledzionie, wątrobie, szpiku kostnym i gruczołach limfatycznych; wyjątkowo zaś gdzieniegdzie i w takich narządach, które na działanie bodźców miejscowych są wystawione.

W niniejszym przypadku klinicznie nawet stwierdzić można było, że gruczoły limfatyczne dopiéro wtedy obrzmiewać poczęły, gdy krew' już znacznie zmienioną była i gdy nowotwory bielicowe w częściach skóry gruczołom limfatycznym odpowiednich już się rozwinęły.

Wiadomém jest również, że obrzmienie gruczołów w bielicy od jednego najpiérw się poczyna i, na inne następnie przechodząc, w końcu wszystkie gruczoły zajmuje.

Podobnego dowodu klinicznego co do śledziony, nader ważnego i wyłącznie rozstrzygającego o pierwotném zajęciu krwi, a następowém dopiéro śledziony, dlatego tak trudno jest dostarczyć: iż śledziona o wiele szybciéj, niż gruczoły limfatyczne, oddziaływać się zdaje na zmiany krwi mniejsze i dla tego nie tak łatwo stwierdzić się dające; i że wreszcie badanie krwi mikroskopowe, zarówno jak badanie fizyczne narządów, nie we wszystkich, chociaż pozornie nieznacznych przypadkach chorobowych przedsiębrane bywa.

Dodać nakoniec należy, iż zdanie, jakoby bielica polegała na spotęgowaném wytwarzaniu ciałek krwi bezbarwnych w narządach limfatycznych i na obfitszym odpływie tychże do krwi, nie wyjaśnia coraz liczniejszych przypadków, w których napotykano z jednéj strony białą krew' obok bardzo nieznacznie obrzmiałych narządów limfatycznych, z drugiéj zaś strony znaczne zmiany śledziony i gruczołów limfatycznych, bielicy właściwe, bez pomnożenia ciałek bezbarwnych krwi. Piérwsze bardzo rzadko się zdarza: Virchow i Heschl opisali takie przypadki. Drugie dostrzeżono w 19 przypadkach i opisano pod rozmaitemi nazwami. Cohnheim (Virch. Arch. B. 23) nazwał tę postać bielicą wrzekomą, którato nazwa ogólnie przyjętą została, Trousseau *adénie*, a Griesinger *anaemia splenica*.

Według przyjętego przezemnie zapatrywania piérwsze rzadsze przypadki tłumaczyć się dają w ten sposób, że ciałka bezbarwne krwi przeobrażone powstrzymanemi zostały w przeistaczaniu się na ciałka barwne; nieznacznie jednak powiększone, w małéj tylko ilości utkwiły w śledzionie i gruczołach limfatycznych.

Przypadki bielicy wrzekoméj, które Mosler w miarę tego, jak obrzmiałą jest śledziona lub gruczoły limfatyczne, albo téż jedna i drugie równocześnie, nazywa bielicą wrzekomą śledzionową lub limfatyczną, i w których także w wątrobie, nérkach i t.d. znajdowały się zmiany właściwe bielicy istotnéj, możnaby w ten sposób tłumaczyć; iż ciałka krwi, w małych tylko ilościach i niejako peryjodycznie zmianom ulegające, wnet więzgły w rozmaitych narządach, tak jak to się dzieje z ko-

mórkami zawierającemi cynober po jednorazowém lub niejednokrotném wstrzyknięciu.

Zmiany chemiczne krwi i moczu w niniejszym przypadku pomijam, gdyż Prof. Stopczański badania swe szczegółowe ogłosić zamyśla. Winienem tu jednak zwrócić na to uwagę, iż na przyszłość krew pod względem jéj własności krystalizacyjnych dokładniéj badaną być winna. W niniejszym przypadku hemoglobina wykrystalizowała obficie i w wielkich kryształach, pomimo, iż tylko bardzo cienka warstwa krwi, a więc i bardzo nieliczne ciałka barwne znajdowały się pod szkiełkiem. Prócz tego wykrystalizowały w preparatach przechowanych w komorze wilgotnéj: tyrozyna, szczawian wapniowy, prawdopodobnie fosforan amonomagnowy, jakotéż najwcześniéj występujące kryształy Neumanna.

Niespodziewana śmierć chorego przerwała dalsze poszukiwania.

Streszczając powyższy wywód, powtarzam raz jeszcze:

1) że ani śledziona, ani gruczoły limfatyczne nie okazywały zmian takich, któreby przemawiały za spotęgowaném w tychże wytwarzaniem ciałek bezbarwnych krwi;
2) że w bielicy właściwy miąższ śledziony, wątroby, nérek nie przerasta, lecz raczéj zanika;
3) że ciałka bezbarwne krwi są powiększone wskutek przeobrażenia ich zarodziny;
4) że powiększone ciałka bezbarwne więzgną w tych samych narządach i częściach tychże, jak ciałka wypełnione barwnikiem lub istotami barwnemi;

5) że gruczoły limfatyczne dopiéro wtedy obrzmiewać poczęły, gdy już krew znacznym zmianom uległa i gdy już w skórze wytworzyły się guzy bielicowe;

6) że w licznych przypadkach wycięcia śledziony u zwierząt ani krew, ani inne narządy nie okazywały zmian istotnych.

Usprawiedliwioném więc jest zapatrywanie, iż obrzmienie śledziony i gruczołów limfatycznych, które ma być cierpieniem pierwotném bielicę poprzedzającém i jéj przyczyną, jako też zmiany innych narządów, jak wątroby, nérek i t. d., które jako zmiany drugorzędne, a raczéj trzeciorzędne z przyczyny tamtéj powstały, uważać można za następstwa zmienionego składu krwi.

Trzymając się zdania Virchowa, iż krew jest narządem z miąższem komórkowym i płynną istotą międzykomórkową, uważam bielicę za miąższową chorobę krwi, w któréj obok prawidłowego wytwarzania się ciałek bezbarwnych występuje przeobrażenie tychże, podobnie jak to się dzieje w komórkach miąższowych innych narządów, i w któréj, jak to już przed Virchowem, z powodu przypadku krwi białéj stwierdzonego już za życia, utrzymywał Donnè, przemiana ciałek bezbarwnych na barwne jest utrudnioną, a więc rozwój krwi jest poniekąd powstrzymany.

Nowotwory bielicowe w jelitach.

W muzeum tutejszém znajduje się preparat z roku 1852 zawierający dolną część jelita biodrowego i jelito ślepe, opisany w katalogu jako rak gruczołów odosobnionych i krezkowych.

Pominąwszy tę okoliczność, iż raki nie usadawiają się w gruczołach odosobnionych i kępach Peyera, już wejrzenie samo wykazuje nieprawdziwość powyższego rozpoznania. Guzy te bowiem rdzeniaste w gruczołach limfatycznych, jako też na miejscu gruczołów odosobnionych i Peyera, nie przedstawiają cech rakom właściwych, przeciwnie posiadają wszystkie własności guzów bielicowych.

Dokładny opis badania zwłok w protokóle zawarty stwierdza w zupełności to zapatrywanie.

Strożek Michał, 60 lat liczący, nauczyciel ludowy, zmarł 22 maja 1852 z przyczyny raka rdzeniastego klatki piersiowéj. Zwłoki człowieka wzrostu niskiego, wychudłego. Skóra wiotka, blada. W prawéj pasze obrzęk wielkości głowy, kształtu nieregularnego, sięgający ku górze do łopatki i obojczyka, ku dołowi do brodawki sutkowéj. Obrzęk ten jest guzowaty, gdzieniegdzie jakby chełbocący; skóra nád nim naprężona zawiera porozszerzane żyły.

Klatka piersiowa wypukła, powłoki brzucha naprężone.

Obrzęk ten składa się z kilku guzów, z których jedne, miękkie, zawierają masę różową gdzieniegdzie drobnemi wynaczynieniami upstrzoną, między palcami rozetrzeć się dającą; drugie są ścisłe, różowe, szaro marmurkowane, które jednak także w papkowatą masę rozgnieść można.

Wszystkie te guzy otoczone są osłonką z tkanki łącznéj złożoną, a wśród nich przebiegają drożne tętnice i żyły.

Kości czaszki cienkie; opony nieco zgrubiałe; istota mózgowa miękka. W komórkach mózgowych

przeźroczysta ciecz surowicza, wyściołka komórek zbitsza. W zatokach opony twardéj ciemna, płynna krew'. W żyłach szyjnych skrzepy.

Gruczoł tarczykowy wielki, ścisły. Chrząstki krtaniowe i tchawiczne zwapniałe, błona śluzowa blada.

Płuco lewe do klatki piersiowéj przyczepione, w przednich częściach blade, w tylnych przekrwione i znacznie obrzękłe. Opłucna nad płatem górnym i średnim płuca prawego cienką warstwą włóknikową pokryta i w całości do 1''' zgrubiała.

W sercu płynna, ciemno-czerwona krew' i wielkie skrzepy włóknika; zastawki tętnicy głównéj przy brzegach zgrubiałe. Gruczoły w krezce jelita cienkiego naciekłe różowo-szarą do istoty mózgowéj podobną masą; w krezce dolnéj części jelita biodrowego i ślepego tworzą one obrzęk wielkości dwóch pięści.

Podobne, mniejsze jednak guzy znajdują się w krezce okrążnicy.

Wątroba wielka, ciemno-brunatna, ścisła, miernie przekrwiona. Na dolnéj powierzchni płata prawego wyraźnie ograniczone, jasno-żółte, $^1/_2$''' grube obrzmienie.

Śledziona 6 razy powiększona, powierzchnia rozkroju brudno-czerwona, miąższ miękki, ciałka Malpighiego szarawe, dochodzą wielkości ziarna prosa.

Nerki małe, niedokrewne. Pęcherz moczowy próżny.

W żołądku skurczonym miazga pokarmowa; w jelicie cienkiém żółtawy śluz.

Gruczoły Peyera i odosobnione, naciekłe podobną masą, jak gruczoły krezkowe, tworzą grzybiaste, do 2''' grube guzy. Gruczoły odosobnione jelita ślepego i okrążnicy wstępującéj tworzą guzy wielkości orzecha laskowego. Błona śluzowa wyrostka robaczkowego na

dwa palce grubego również naciekła. Rozpoznanie: Carcinoma medullare glandularum lymphaticarum colli, fossae axillaris, retroperitonealium, mesaraicarum et glandularum ilei et coli. Tumor lienis acutus.

Powyższe rozpoznanie dowodzi, iż oprócz opisanych w protokóle w pasze i w krezce także gruczoły szyjne i zaotrzewnowe zamienione były w guzy rdzeniaste, miękkie, nigdzie nie rozpadające się, które według opisu żadną miarą za rakowe uważane być nie mogą; daléj że obok znacznego (według rozpoznania ostrego) obrzęku śledziony i wątroba powiększona była.

Guzy te nawet na preparatach w wyskoku przechowanych okazują wszystkie guzom bielicowym właściwe cechy.

Gdy więc uwzględnimy znaczne obrzmienie tak zewnętrznych, jako też wewnętrznych gruczołów limfatycznych, powiększenie śledziony i wątroby, jako też skład tych guzów: rozpoznanie bielicy jest koniecznem, pomimo, iż według opisu krew' w zatokach opony twardéj, w żyłach szyjnych i serca nie przedstawiała znamion krwi bielicowéj.

W części jelita biodrowego od zastawki Bauhiniego odleglejszéj przedstawiają się gruczoły Peyera jako nacieki rdzeniaste, $^1/_2$''' po nad powierzchnią błony śluzowéj sterczące, podobne do nacieków durowi właściwych. Posiadają one jednak powierzchnię zupełnie gładką, brzegi w kształcie wału i środkowe zagłębienie zwolna w wał obwodowy przechodzące, które nie powstało więc w skutek rozmiękczenia lub martwienia nacieku. Bliżéj zastawki nacieki te stają się coraz grubsze, tuż przy niéj $4^1/_2$''' grube i grzybiasto po nad po-

wierzchnię błony śluzowéj sterczące. Wszędzie środkowe zagłębienie powierzchni gładkie, a więc nie powstało w skutek rozpadu. Większa część gruczołów odosobnionych nieco powiększone, gdzieniegdzie tylko dosięgają wielkości soczewicy. Błona śluzowa na zastawce, jako téż około ujścia wyrostka robaczkowego do 3''' zgrubiała, przezco otwory te zwężone.

Gruczoły odosobnione jelita ślepego, od wielkości ziarna konopnego aż do wielkości grochu, pokryte gładką i naprężoną błoną śluzową. Jelito ślepe przyczepione do obrzęku wielkości pięści wśród krezki usadowionego, około którego nagromadzone są liczne przeobrażone gruczoły wielkości migdała, orzecha włoskiego, aż do wielkości jaja kurzego. W krezce jelita cienkiego podobne gruczoły co do jakości i wielkości. Wszystkie są na rozkroju jasno-żółte, w obwodzie więcéj jednostajne, w środku pilśniowate. Prócz tego znajdują się na błonie śluzowéj ogniska nieregularne, jasno-żółte, mniéj przeświecające, które nieco po nad powierzchnię błony śluzowéj sterczą.

Błona śluzowa wyrostka robaczkowego jednostajnie obrzmiała i gruba. Na przekroju przedstawiają mniéj obrzmiałe gruczoły Peyera naciek komórkowy saméj błony śluzowéj, większe zaś także naciek tkanki podśluzowéj, w środku guza do wyraźnie odgraniczonéj i niezgrubiałéj warstwy mięsnéj silniéj przylegającéj. Około największych guzów okoliczna błona śluzowa na szerokość $^1/_2$'' przedstawia naciek komórkowy.

W mniejszych guzach, które grzybiasto nad powierzchnię wysterczają i, tkankę podśluzową za sobą pociągając, wązką szypułkę posiadają, wykazuje mikroskop znaczny naciek komórkowy. (Tabl. II, fig. 3).

Po przechowaniu preparatu z wyskoku w płynie Müllera łatwo przez rozstrzępienie odosobnić można komórki okrągłe, przewyższające wielkością ciałka śluzowe, których zarodzina okazuje się płatkowatą, zarysy nie zupełnie wyraźne, jądra wielkie i wyraźne.

Gruczoły Lieberkühna wydłużone, szerokie i pozbawione komórek gruczołowych; tkanka międzygruczołowa komórkami naciekła przewyższa grubością szerokość gruczołów 2—3 razy.

Gruczoły odosobnione tworzą okrągłe, nad błoną śluzową sterczące drobne guziczki.

W większych guzach naciek komórkowy sięga nie tylko do warstwy mięsnéj błony śluzowéj, jak w mniejszych guzach, lecz zajmuje także tkankę podśluzową, w któréj komórki naciekłe rozpychają włókna tkanki łącznéj i oczka siatki zupełnie wypełniają. W okolicy guzów komórki tkanki łącznéj są obrzmiałe i molekularną masą wypełnione.

Gruczoły limfatyczne przedstawiają te same zmiany, jak w piérwszym wypadku, z tą tylko różnicą, iż komórki zapewne pod wpływem mocnego wyskoku, w którym preparaty przechowane były, są mniejsze, a zarodzina ich przedstawia stężałą, połyskującą masę.

Prócz opisanych już zmian około gruczołów odosobnionych i Peyera znajdują się niezawiśle od tychże w błonie śluzowéj jelita cienkiego i grubego liczne, nieregularne, żółtawo naciekłe i nieprzeźroczyste ogniska, w których tkanka między gruczołami Lieberkühna ziarnistemi komórkami limfatycznemi jest przepełniona.

W preparatach wypędzlowanych pozostaje siatka tkanki łącznéj, powstała, jak z grubości beleczek sądzić można, przez rozepchanie włókien tkanki łącznéj.

Siatka ta nie ma więc znaczniejszego udziału w sprawie nowotworowéj.

O pochodzeniu komórek nowotwór tworzących nic stanowczego z preparatów orzec nie można. Komórki tkanki łącznéj w okolicy guzów są wprawdzie obrzmiałe, jednak dzielenia się ich dostrzedz nie można: nie można więc twierdzić, jakoby komórki tkanki łącznéj były źródłem komórek naciekowych.

Zestawienie wyników badań.

Piérwszy przypadek bielicy opisałem obszerniéj co do zmian ciałek bezbarwnych krwi i narządów bielicą przeistoczonych. Z tych zmian nasunęły się wątpliwości co do natury bielicy, które już wyżéj umieściłem. Nie sądzę, by tamże podane zmiany niewątpliwie zbijały dotychczas przyjęte tłómaczenie powstawania bielicy, lub stanowczo udowadniały, iż pierwotną zmianą w bielicy jest wsteczne przeistoczenie komórek bezbarwnych krwi. Uważałem jednakowoż za swój obowiązek, zwrócić uwagę innych badaczów, którzy mają częściéj sposobność badać chorych bielicą dotkniętych, na nasuwające mi się wątpliwości.

To, co ten przypadek odznaczało od innych i co uważać muszę za wynik stanowczy, jest udowodnienie nowotworów bielicowych w skórze; a w celu porównania tychże, w tém miejscu jeszcze nie nieoznaczonych, z takowemi w innych błonach wytworzonemi, przyłączyłem przypadek drugi nowotworów bielicowych jelit, w których, jak w przypadku Friedbricha i innych, — tychże charakteryzujące cechy są już znane.

Śledząc za życia szybki rozwój guzów, szczególnie piérwszy ich zawiązek w skórze czoła, daléj

w skórze twarzy, szyi i odnóg, można yło z pozoru uważać je za powstającą osutkę kiłową lub trąd. Dalszy jednakże przebieg, wzrost guzów do wielkości orzecha laskowego, które nigdzie się nie rozpadały i zawsze cienką łuszczącą się warstwą przyskórka popokryte były, przemawia wręcz przeciwko temu.

Dodatnim dowodem przemawiającym za cechą bielicową tych guzów jest skład krwi i podobieństwo zupełne z guzami bielicowemi w jelicie, które już i w innych przypadkach bielicy opisywane były i swym składem, kształtem i umiejscowieniem od guzów kiłowych lub trądu łatwo się wyróżniają.

Przypadek niniejszy wraz z innemi znanemi dowodzi oraz, że w skórze rozliczne zmiany wskutek bielicy występują.

Znane są w bielicy rozległe zapalenia ropne tkanki podskórnéj, które naprowadzały na myśl, iż krew' jest przeistoczona ropnicą z powodu ropienia tkanki podskórnéj powstałéj.

Rzedziéj jednak pojawiają się zmiany właściwéj skóry. Recklinghausen, Ehrlich, Schreiber i inni wspominają o wybroczynach w skórze.

Virchow [1]) opisuje wrzodziankowate wyrzuty na nosie i pomiędzy palcem wielkim i wskazującym prawéj ręki. Po niejakim czasie powstało na kilku miejscach powierzchni dłoniowéj obu rąk zaczerwienienie i bolesne obrzmienie skóry, nad którém rozwinęły się wnet pęcherzyki wypełnione zrazu przeźroczystą, późniéj ropiastą cieczą. Po nacięciu wypłynęło wiele

[1]) Virchow, *Gesammelte Abhandlungen.* p. 180.

ropy zepsutéj. W ciągu następnych dni pojawiły się podobne wyrzuty między palcami.

Przy badaniu zwłok przedstawiały się rany cięte na powierzchni dłoniowéj obu rąk czerwono zabarwione i prowadziły do ropni podskórnych nie przebijających powięzi, wypełnionych różowawą, dosyć gęstą ropą.

Obok zapalenia ropnego tkanki podskórnéj istniały więc w przypadku Virchowa osutka krostowa i wrzodzianki w skórze właściwéj.

W przypadku podanym przez Oppolzera i Liebmanna [1]) jako samodzielne zapalenie żył i naczyń limfatycznych, który Virchow za przypadek bielicy uważa, utworzył się na karku czyrak, na skórze zaś osutka do ospianki podobna.

Przy badaniu zwłok znaleziono jednak obok czyraka liczne guzy wielkości grochu, miękkie, jakby chełbocące, pokryte łuszczącym się przyskórkiem na skórze twarzy, szyi, grzbiecie, odnogach, szczególnie zaś na piersiach.

W przypadku opisanym przez Lautnera jaka ogólna ropnica, znajdujemy skórę brzucha, grzbietu i tylnéj powierzchni obu ud pokrytą licznemi, powierzchownemi ropniami od wielkości grochu do wielkości grosza srebrnego.

Z przytoczonych przypadków wynika, iż w bielicy nie rzadko powstają w skórze i tkance podskórnéj zmiany, mogące być następstwem bielicy, które jednak nie posiadają cech odrębnych, jak wybroczyny,

---

[1]) Kiwisch, *die Krankheiten der Wöchnerinnen*, Prag, 1870, I, S.

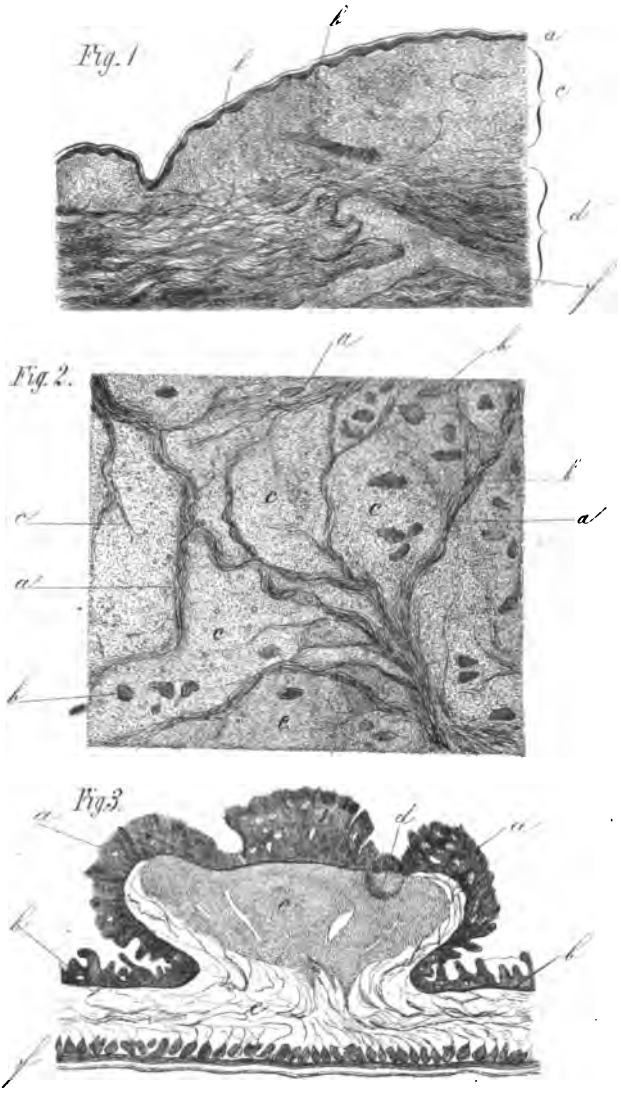
kustoa krostowa i czyraki (Virchow), powierzchowne ropnie (Lautner); że jednak w bardzo rzadkich przypadkach, jak w wyżéj opisanym i w przypadku Oppolzera, powstają w skórze właściwéj guzy bardzo podobne do guzów limfatycznych, jak w kile, trądzie, różniące się od tychże tém, iż są rdzeniaste, soczyste, miękkie, nie ulegają wessaniu, jako téż nie sprawiają rozpadu tkanki macierzystéj.

Opis rycin.

Tabl. II. fig. 1. przedstawia pod małém powiększeniem guz bielicowy skóry: *a* ścieńczała błona śluzowa Malpighiego pokrywająca brodawki *b* płaskie; *c* górna warstwa właściwéj skóry (*corium*) przy tém powiększeniu drobno ziarnista, jednostajna; przy większém powiększeniu okazuje się naciekłą komórkami limfatycznemi; *d* głębsza warstwa skóry nie przeistoczona jeszcze; w téjże wzdłuż rozkrzewiającéj się żyły naciek drobno-komórkowy.

Fig. 2. Z większego guza bielicowego skóry, przy powiększeniu Hartnaka Obj. Nr. 8 Ocul. 4, hematoksyliną zabarwionego, która komórki limfatyczne *c* rozpychające włókna tkanki łącznéj mało zabarwiła, tém dobitniéj podłużne *a* i poprzecznie przecięte *b* włókna tkanki łącznéj.

Fig. 3. Guz bielicowy jelita cienkiego, powiększenie małe: *a* błona śluzowa bez kosmków nad guzem bielicowym *c* usadowionym obok gruczołka odosobnionego *d*, *e* błona podśluzowa, *f* błona mięsna.



Biesiadecki: Dwa przypadki bielicy etc.

Zakł. litogr. M. Salba w Krakowie.

Przypadek tętniaka groniastego

(aneurysma cirsoides, anastomoticum, angioma racemosum VIRCHOWA, *phlebarteriectasis* WEBERA)

opisany przez

Dr. Alfreda Obalińskiego,
lekarza ordynującego w oddziale chir. szpitala św. Łazarza

i

Dr Tadeusza Browicza,
asystenta przy katedrze anat. patol. w Krakowie.

Jak wiadomo, główną przyczyną tętniaków w ogólności są zwyrodnienia ścian naczyń. Stosownie do jakości i siedziby zmian w pojedyńczych warstwach ściany tętnicy, rozwój tętniaków bywa różny.

Najczęstszą zmianą napotykaną w ścianach tętnic, która prowadzi do wytworzenia tętniaka, jest przewlekłe zapalenie warstwy wewnętrznéj *(endarteritis chronica)*, pociągające za sobą zmiany w warstwie środkowéj i zewnętrznéj, mianowicie zwyrodnienie tłuszczowe warstwy środkowéj i zgrubienie warstwy zewnętrznéj, która w takim tętniaku ma tylko bierny udział.

Zmiany zaś w warstwie zewnętrznéj i środkowéj polegają na zapaleniu, albo też na prostém zwyrodnieniu tłuszczowém, które tak w warstwie środkowéj,

jakotéż i w warstwie wewnętrznéj się zdarza; są one w ogóle rzadsze.

Następstwem tych zmian jest rozszérzenie światła tętnicy, ograniczające się do małéj tylko części naczynia.

Tętniaki groniaste zaś przedstawiają się w postaci jednostajnego rozszérzenia, wydłużenia i wielokrotnego pokręcenia znacznéj części lub nawet całego pnia tętnicy, rozciągając się niekiedy na najdrobniejsze rozgałęzienia z licznemi nieraz wypukleniami workowatemi na rozmaitych miejscach zwyrodniałéj tętnicy.

Obok rozszérzenia znajdujemy więc także bardzo znaczne wydłużenie tętnicy. Według Virchowa [1]) i Robina [2]) przyczynę rozwoju tętniaków groniastych stanowi pewne podrażnienie ścian naczyń, prowadzące do rozrostu (*hyperplasia*) tychże, które pomienieni badacze znajdowali zgrubiałemi, szczególnie warstwę wewnętrzną. Ścieńczenie zaś ścian, jakie się wydarza, uważają za stan następowy.

Niektórzy uważają porażenie nerwów naczynioruchowych za przyczynę tętniaków groniastych.

Doświadczenie przy przecięciu nerwu sympatycznego na szyi, po którém naczynia na głowie znacznie się rozszérzają, jakotéż doświadczenie Golza, zdają się popiérać to zapatrywanie. W literaturze znanym jest przypadek opisany przez Cloqueta i Orfilę [3]), w którym, wskutek silnych uderzeń w głowę, tętnica skro-

---

[1]) Virchow, *Geschwülste* t. III.
[2]) Robin, *Gaz. méd.* 1854, p. 329.
[3]) Heine, *Prager Vierteljahrschft* Bd. 104, p. 14.

niowa, przyuszna i potylicowa razem z rozgałęzieniami uległy rozszérzeniu, skroniowa do grubości małego palca. Rozszérzenie to jednak nie było trwałém: gdyż po 10 latach, gdy Cloquet chorego po raz wtóry widział, a zapewnie już wcześniéj, śladu rozszérzenia nie było. Co się tyczy tętniaków groniastych, trudno porażenie nerwów za ich przyczynę uważać: może ono wprawdzie wywołać roszérzenie tętnic; nie wytłómaczy nam jednak tak znacznego wydłużenia i pokręcenia tętnic, jakie w tętniakach groniastych napotykamy.

W przypadku poniżej opisanym nietylko, że ściany tętnic nie okazały się nigdzie zgrubiałe; ale nawet warstwy zewnętrzna i wewnętrzna przedstawiają się zupełnie prawidłowo; jedynie warstwa środkowa uległa zwyrodnieniu tłuszczowemu i zanikowi, będącemu zapewnie ukończeniem sprawy zapalnéj przewlekłéj.

Na téj więc podstawie uważamy zmianę w warstwie środkowéj za pierwotną, tém bardziéj, iż ani w górnych częściach, ani téż w tętnicy barkowéj śladu zgrubienia ścian nie znaleźliśmy.

Z tego więc względu, jakotéż ze względu na rozległość tętniaka i nieliczne znane przypadki podobne, zasługuje przypadek ten na ogłoszenie.

W dniu 7ym października 1873 przywieziono na oddział chirurgiczny szpitala Śgo Łazarza izraelitkę J. W., któréj lekarz miejscowy opatrzyć musiał rękę półtora-chlorkiem żelaza z powodu znacznego krwotoku z rozszérzonych żył na ręce.

Bliższe badanie wykazało, co następuje: kobieta lat około 30 licząca, bardzo osłabiona (z przyczyny krwotoku wyżéj wspomnionego) i okazująca znaczną bladość wszystkich powłok skórnych, opowiada, że w młodości zawsze była zdrową, a przynajmniéj nie przypomina sobie żadnéj znaczniejszéj choroby, którąby wtenczas przebyć miała; również nie przypomina sobie żadnego ani skaleczenia, ani też stłuczenia czyto na odnogach górnych, czy też w ogólności na ciele; krwi nie puszczano jéj nigdy.

Dopiéro od 8miu lat, gdy już była mężatką, zauważała, że, ile razy zaszła w ciążę, tyle razy lewa górna odnoga stawała się grubszą; po porodzie ciéńczała znów, lecz i wtenczas większe okazywała wymiary, niż po stronie przeciwnéj.

Przed dwoma laty posiniały jéj dwa palce u téj ręki (3ci i 4ty), a gdy w nich zupełnie straciła czucie, lekarz miejscowy odjął je i poradził udać się do Krakowa. W zakładzie klinicznym, dokąd się chora udała, miano jéj proponować amputacyą powyżéj stawu łokciowego, na co jednakże przystać nie chciała. Odtąd stan jéj pogorszał się z każdym dniem, aż przyszło do krwotoku w miejscu, gdzie poprzednio odjęto dwa palce, któryto krwotok zmusił ją do szukania pomocy w szpitalu. Po odjęciu opasek i oczyszczeniu odnogi z krwi uważano, że objętość saméj ręki i przedramienia jest prawie dwa razy tak duża, jak po stronie prawéj, i że objaw ten ma przyczynę w znacznem rozszérzeniu naczyń: widać bowiem w przerzeczonych miejscach, osobliwie zaś na dłoni, w zgięciu nadgarstkowém i na grzbiecie ręki kuliste sadzele, wężykowatemi pasmami grubości palca z so-

ba połączone, które, będąc skórą prawidłową lecz nieco ścieńczałą pokryte, okazywały zabarwienie sinawe i pozwalały ugnieść się; inne zaś sadzele obok poprzednich położone, w dotykaniu twardsze, stawiały opór przy dotykaniu i pozwalały uczuwać dotykającemu je palcowi w głębi szmer, a raczéj tarcie jakby od piłowania pochodzące. Tak piérwsze, jak i drugie sadzele dochodziły do wielkości sporego orzecha włoskiego i licznie obok siebie były położone. Pomieniony szmer czyli tarcie czuć się dawało nawet po lekkiém przyłożeniu ręki w którémkolwiek z miejsc wyszczególnionych, a jeszcze dobitniéj za pośrednictwem słuchawki; znikał on jednak w téj chwili, w któréj się ucisnęło tętnicę ramieniową, przyczém treść guzów powoli z nich wygnieść było można.

Guzy te zajmowały rękę i przedramię, a kilka tylko posunęło się na jeden lub półtora cala powyżéj stawu łokciowego; ramię okazywało zresztą stosunki prawidłowe, z wyjątkiem, że szmer udzielał się i tętnicy ramieniowéj, a nawet wymacać się dawał w tętnicy obojczykowéj.

W miejscu 3go i 4go palca była oprawa z półtorachlorkiem żelazowym, a 2gi palec okazywał początki zgorzeli.

Na podstawie téj, że guzy te dwojakiego były rodzaju; że w nich czuć było można w dotykaniu rodzaj tarcia ustającego przy dotyku tętnicy ramieniowéj; że nakoniec nie poprzedzało tu żadne skaleczenie, któreby sprowadziło komunikacyją między tętnicą a żyłą: można było wykluczyć inne rodzaje chorób naczyń, a mianowicie „*aneurysma varicosum*“ i „*varix aneurysmaticus*;“ a przypuścić obecność rzadkiego, lecz w li-

teraturze znanego cierpienia, które O. Weber nazwał „*phlebarteriectasis*,“ a które opisywali już Cloquet, Breschet, Nelaton, Wardrop, Russell, Laurie i Krause. Co do sposobu leczenia, to jednemu tylko Nelatonowi udało się pokonać chorobę tę w piérwszych początkach za pomocą przewiązania głównéj tętnicy dotkniętego członka; w innych okazało się to bezskuteczném.

W naszym zaś przypadku ze względu na to, że pacyjentka okazywała znaczny stopień niedokrewności, skutkiem doznanego już krwotoku; jako téż ze względu, że tenże lada chwila mógłby się powtórzyć i stać się dla życia niebezpiecznym; daléj ze względu na to, że obecną była zgorzel: poprzestano na tak pobieżnéj obserwacyi i przystąpiono do odjęcia odnogi w połowie ramienia.

Krwotok był podczas wykonywania rękoczynu dosyć znaczny, lecz tylko z części odpadłéj; w kikucie podwiązano trzy tętnice. Gojenie się rany było bardzo pomyślne, gdyż w miesiąc po amputacyi wyszła pacyjentka ze szpitala z kikutem zupełnie zagojonym.

Badanie anatomiczne po nastrzykaniu naczyń wykazało: Tętnica ramieniowa grubości prawidłowéj dzieli się w przegubie łokciowym na tętnice przedramienia. Tętnica sprychowa (tabl. III a) grubości 3‴ przebiega lekko pokręcona aż do nadgarstka, tworząc w tém miejscu workowate wypuklenia (tabl. III b) wielkości orzecha laskowego. Gałąź jéj dłoniowa powierzchowna (*ramus volaris superficialis*) w znacznych skrętach dąży ku dłoni, gubiąc się w splocie naczy-

niowym tamże leżącym. Gałąź zaś grzbietowa (tabl. IV c) grubości głównego pnia tętnicy tworzy na grzbiecie ręki parę mniejszych workowatych wypukleń, a przeszedłszy napowrót na dłoń, gubi się w splocie utworzonym przez tętnicę łokciową. Tętnica łokciowa grubości $2^1/_2$''' już od połowy przedramienia tworzy liczne worki tętniakowe (tabl. III d), z których jeden ma 11''' długości, a 9''' szerokości; jest ona tak znacznie pokręcona, iż skręty przylegają do siebie brzegami. Na cal od rozdziału tętnicy ramieniowéj odchodzi od tętnicy łokciowéj tętnica międzykostna, któréj gałąź wewnętrzna grubości $2^1/_2$''' w towarzystwie dwóch jednostajnéj grubości żył dąży do dolnéj czwartéj części przedramienia i przechodzi na jego grzbietową powierzchnię. W równéj wysokości z tętnicą międzykostną odchodzi od tętnicy łokciowéj (tabl. III e) tętnica pośrodkowa *(art. mediana)* grubości 2''', która już na 2'' poniżej swego początku poczyna tworzyć gęsty splot zespolony licznemi gałązkami z tętnicą łokciową, sprychową i międzykostną wewnętrzną. Splot ten przesuwa się pomiędzy tętnicami łokciową i sprychową na dłoni, przyczyniając się do utworzenia gęstego splotu tamże znajdującego się, utworzonego głównie przez tętnicę łokciową, która po nad tym splotem tworzy powierzchowny worek tętniakowy wielkości jaja gołębiego (tabl. III f). W splocie tym trudno odróżnić oba łuki. Od splotu tego odchodzą tętnice palcowe. Tętnica międzykostna zewnętrzna grubości $1^1/_2$''' przechodzi nad nadgarstkiem w bardzo gęsty splot utworzony przez tętnicę międzykostną wewnętrzną, która, przeszedłszy z wewnętrznéj powierzchni, rozdziela się na znaczną ilość gałązek, zespolonych z tę-

tnicą sprychową i łokciową. Na grzbiecie i brzegach wewnętrznym i zewnętrznym przedramienia żyły bardzo znacznie porozszérzane tworzą dosyć znaczny splot, pokrywający opisany powyżéj splot tętniczy.

Spólniczenia między żyłą a tętnicą nigdzie dostrzedz nie można. Mięśnie powycinane na preparacie w celu uwydatnienia splotów tętniczych bardzo nikłe. Nerwy, szczególnie nerw pośrodkowy *(medianus)* towarzyszący splotowi utworzonemu przez tętnicę równoimienną, porozciągane i ścieńczałe. Mikroskop wykazał w ścianach tętnic w miejscach tętniakowato porozszérzanych i pokręconych zupełny zanik warstwy mięsnéj i nieznaczne zgrubienie warstwy wewnętrznéj *(tunica intima)* w kształcie jednostajnéj niejako szklistéj blaszki. W górnéj części tętnic przedramienia i w tętnicy ramieniowéj liczne ziarnka tłuszczu wśród błony mięsnéj, przy niezmienionéj warstwie zewnętrznéj i wewnętrznéj.

Tętniaki groniaste pojawiają się najczęściéj w przebiegu powierzchowniéj położonych tętnic głowy, szczególnie w obrębie tętnicy skroniowéj, przyusznéj i potylicowéj, rzedziéj na tętnicach kończyn. Z tętnic w jamach tułowia położonych ulegają téj zmianie najczęściéj tętnice w miednicy małéj, tętnica śledzionowa stosunkowo często, rzadko zaś nerkowa i mózgowa. Są one albo wrodzone, rozwijające się z zawiązku w czasie życia płodowego powstałego, jak w piérwszym poniżéj przytoczonym wypadku Bre chета; albo powstają wskutek mechanicznych nadwerężeń, zgnie-

cenia, uderzenia, lub zranienia; albo też bez wiadomej przyczyny. Ponowne mechaniczne uszkodzenia wywołujące silniejszy napływ krwi; daléj okres dojrzewania płciowego, regularności i ciąży, stany wywierające na czynność serca i układ naczyniowy w ogóle tak znaczny wpływ, który oddziaływać musi szczególnie na tę część układu naczyniowego, która właśnie stanowi tak zwaną *pars minoris resistentiae*: sprzyjają wzrostowi tętniaka.

W naszym przypadku przyczyna jest nieznana, wpływ zaś ciąży na wzrost tętniaka według podania choréj bardzo był znaczny.

Z licznych przypadków tętniaka groniastego w zakresie wymienionych tętnic na głowie, które Heine [1]) zebrał, najważniejszym pod względem anatomicznym jest przypadek Brescheta [2]), w którym u kobiéty 70 letniéj, na miejscu już od urodzenia w okolicy wyrostka sutkowego kości skroniowéj prawéj istniejącéj sinawéj plamy, zwolna się powiększającéj, powstały liczne, brodawkowate, tętniące obrzmienia. Kobiéta ta zmarła w skutek krwotoku. Badanie anatomiczne wykazało w okolicy karkowéj górnéj, potylicowéj, skroniowéj i około wyrostka sutkowego kości skroniowéj gęsty splot rozszérzonych tętnic, przechodzących w rozszérzone naczyńka włosowate i żyły. Tętnica szyjna wspólna była bardzo pokręcona i rozszérzona, tożsamo (następowo) tętnica główna i biodrowe wspólne.

---

[1]) Heine, *Ueber angioma arteriale racemosum (aneurysma cirsoides) am Kopfe. Prager Vierteljahrschrift.* Bd. 104, Jahrg. 1869.

[2]) Breschet, *Mém. de l'Acad.* T. III. pag. 167.

Nieliczne przypadki tętniaków groniastych na kończynach, znane nam częścią z oryginalnego opisu, częścią z wyciągów, są następujące:

Cloquet [1]) opisuje przypadek, w którym nie tylko tętnica barkowa razem z rozgałęzieniami po obu stronach, ale prawie wszystkie tętnice, szczególnie na kończynach, przedstawiały tętniakowate wypuklenia wielkości grochu o ścianach cieńszych, niż ściany dotyczących tętnic. Zmiany te były na najdrobniejszych tętniczkach mniéj wybitne.

Breschet [2]) znalazł na zwłokach kobiéty naczyniak groniasty (*angioma racemosum*) na dłoni i przedramieniu. Tętnica barkowa była znacznie rozszérzona, tętnica łokciowia prócz tego pokręcona i w kilku miejscach workowato wypuklona. Na dłoni znajdował się splot rozmaitych porozszérzanych naczyń, nie dający się rozwikłać, z któregoto splotu tętnice palcowe jako grube gałęzie odchodziły.

Tenże autor opisuje przypadek, w którym u mężczyzny 65-letniego tętnica podkolanowa przedstawiała dwa większe tętniaki, tętnice zaś na podudziu, podeszwie i grzbiecie stopy były znacznie pokręcone i tętniakowato rozszérzone.

Schottin [3]) podaje przypadek, w którym u kobiéty 65-letniéj w jéj 10 roku życia przy odłamywaniu gałęzi wewnętrzny brzeg nadgarstka uległ stłuczeniu. Na miejscu tém znalazł guz wielkości orzecha lasko-

---

[1]) Cloquet, *Pathologie chirur. Paris* 1831.
[2]) Breschet, *l. c.* p. 138.
[3]) Schottin, *Merkwüd. Fall. einer aneurysmat. Venengeschwulst.* Altenburg 1822.

wego, zwolna się powiększający, który powstał według niego przez zespolenie *venae cephalicae pollicis* z tętnicą sprychową. Przy powstrzymanym dopływie krwi do tętnicy sprychowej za pomocą ucisku tętnicy barkowej można było lekkiem ugniataniem wpędzać krew z żyły do tętnicy sprychowej, i naodwrót. Po usunięciu ucisku na tętnicę barkową czuć było prąd krwi przepływającej z tętnicy do żyły. Żyły były znacznie rozszérzone. Był to więc tak zwany żylak tętniakowy *(varix aneurysmaticus)*, różny od tętniaków, o których mowa. Ważną jednak w tym przypadku jest ta okoliczność, iż wszystkie tętnice kończyny od tętnicy podobojczykowej aż do rozgałęzień tętniczych na dłoni rozszérzyły się, w niektórych miejscach silnie były pokręcone i tworzyły ściśle odgraniczone workowate wypuklenia, dosięgające wielkości kurzego jaja.

Stromeyer [1]) opisuje bardzo znaczne rozszérzenie z wydłużeniem w dwójnasób tętnicy barkowej, przyczém i tętnica sprychowa i łokciowa, jako też *vena thoracica suprema*, były rozszérzone u mężczyzny 46-letniego, który przed wielą laty uległ złamaniu środkowej części obojczyka.

Russell [2]) opisuje sadzele tętniące, wielkości orzécha włoskiego na czwartym i piątym palcu ręki lewej u kobiéty 21 lat liczącéj. Tętnice łokciowa i sprychowa były rozszérzone, ostatnia pokręcona, podobnież i *vena basilica*. Obrzęk na palcu czwartym

[1]) Stromeyer, *Handbuch. d. Chirurgie.* Bd. I. p. 382.
[2]) Russell, *London Medical Gazette*, 1836, V. XVIII, p. 173.

powstał przed pięcią laty, na piątym przed trzema. Często ponawiające się krwotoki, jakotéż szybki wzrost guzów i ciągłe rozszérzanie się tętnic i żył całego ramienia, skłoniły Russella do odjęcia czwartéj i piątéj kości śródręcza. Po trzech latach znalazł Russell kończynę zupełnie użyteczną.

Laurie[1]) podaje przypadek wrodzonego rozszérzenia wszystkich tętnic przedramienia i ręki u mężczyzny 21 lat liczącego. Tętnica sprychowa była znacznie pokręcona, na niéj znajdowały się dwa znaczne workowate wypuklenia, jéj gałąź grzbietowa była grubości tętnicy barkowéj prawidłowéj. Równocześnie rozszérzone były żyły; brzeg sprychowy dłoni, jakotéż grzbiet drugiego i trzeciego palca, płaskiemi nie tętniącemi guzami pokryty.

O przypadku Warrena[2]), wielkiego tętniaka żylakowego (*aneurysma varicosum, per anastomosin*) na dłoni i całéj kończynie, którą z przyczyny szybkiego wzrostu tętniaka Warren odjął, zaledwie tę krótką wzmiankę w rocznikach Schmidta znaleźliśmy. Nie wiemy, czy ten przypadek pod rubrykę tętniaków groniastych zaliczyć można; zwracamy więc tylko na niego uwagę.

Wszystkie te przypadki, z wyjątkiem trzech piérwszych na zwłokach dostrzeżonych, klinicznie tylko badane, ustępują piérwszeństwa przypadkowi opisanemu dokładnie przez Krausego[3]), który z tego powodu nieco obszerniéj streszczamy.

---

[1]) Laurie, *London Med. Gaz.*, 1843, Vol. T. p. 102.

[2]) *Surgical observations (with cases and operations) by* Warren, Boston 1867.

[3]) *Langenbecks Arch. f. Chirg.* 1861. Bd. II, p. 142.

K. K., w r. 1815 ur., jako 7-letni chłopiec ukąszony został przez psa w rękę lewą; krew' silnie tryskała z rany. W 7 lat po zabliźnieniu się rany, a więc w 14 roku życia, doznawał chory w téj ręce uczucia ucisku, jak gdyby od silnie przylegających pierścieni. W 25 roku spostrzegł na powierzchni dłoniowéj ręki między palcem wskazującym a średnim guz naczyniowy; w ciągu następnych lat 20 rozszérzyły się bardzo znacznie prawie wszystkie naczynia ręki i przedramienia, najznaczniéj na miejscu blizny, t. j. na grzbiecie ręki; na skórze grzbietu ręki i łokciowym jéj brzegu było parę białawych, promienistych blizn. Z przyczyny bolów, nieużyteczności kończyny i szérzącego się coraz bardziéj owrzodzenia na palcach zgodził się chory na odjęcie kończyny uskutecznione przez Stromeyera.

Kończyna przed odjęciem przedstawiała następujące zmiany. Na grzbiecie ręki i przedramienia liczne w związku ze sobą bądące, miękkie sadzele, sinawo przeświecające przez skórę po nad niemi przesuwalną. Na dłoni pomiędzy drugą a trzecią kością śródręcza, jakotéż na odpowiedniéj stronie przedramienia podobne, głębiéj leżące, mniejsze tętniące guzy. Drugi, trzeci i czwarty palec znacznie zgrubiałe, na nich miękkie, tętniące sadzele obejmujące w około piérwszy i drugi członek. Na powierzchni dłoniowéj ręki i przedramienia, słabiéj na palcach, szmer współczesny z tętnem. Na grzbiecie trzeciego członka palca średniego wrzód o brzegach nieregularnych, modzelowatych, o dnie skąpą, krwawo zabarwioną wydzieliną pokrytém. Badanie anatomiczne wykazało: w przebiegu tętnicy łokciowéj lekko pokręconéj parę workowatych

wypukleń, tuż nad nadgarstkiem tętnica znacznie rozszérzona i pokręcona.

Rozgałęzienia jéj, jak gałąź grzbietowa ręki (*arteria dorsalis*), dłoniowa głęboka i powierzchowna (*ramus volaris profundus et sublimis*), jakotéż od téjże odchodzące gałęzie palcowe (*art. digit. communes*) wyraźne, rozszérzone. Od gałęzi dłoniowéj głębokiéj odchodzące tętnice międzykostne (*interosseae*) prawidłowo przebiegają.

Tętnica międzykostna przedramienia (*interossea antibrachii communis*) dzieli się zaraz z początku na międzykostną wewnętrzną i tętnicę pośrodkową (*mediana*) wzdłuż nerwu równoimiennego biegnącą, która na dłoni rozdziela się na dwie gałęzie łączące się z tętnicami palcowemi wspólnemi. Tętnica palcowa wspólna trzecia przedstawia tętniakowy worek długości 8‴; podobnie i tętnica druga. Tętnicy międzykostnéj zewnętrznéj nie ma, wewnętrzna przechodzi po nad mięśniem *pronator quadratus* na powierzchnię grzbietową ręki. Rozgałęzienia jéj t. j. tętnice międzykostne grzbietowe są znacznie rozszerzone, pokręcone i małemi, workowatemi wypukleniami pokryte.

Tętnica sprychowa dopiéro w połowie przedramienia grubieje. Po przejściu na grzbiet nadgarstka tworzy dwa wielkie tętniaki, poczém przechodzi, jak zwykle, na dłoń.

Żyły na stronie dłoniowéj ręki i przedramienia są w stosunku do tętnic mało rozszérzone. Na grzbiecie jednak są one znacznie żylakowato rozszérzone i pokręcone.

Na całéj ręce i przedramieniu małe tętniczki, zaopatrujące więzadła, mięśnie, stawy, znacznie roz-

szerzone i prawpodobnie pomnożone, podobnież i drobne żyły. Warstwa zewnętrzna (*tunica adventitia*) ścian większych tętnic i żył obfituje w naczynia.

Na palcu piątym, powierzchni grzbietowéj i sprychowéj palca wielkiego są naczynia nieco rozszérzone; między tętnicami i żyłami pośredniczą naczynia włosowate. Na powierzchni łokciowéj palca wielkiego, na palcu drugim, trzecim i czwartym, pokrytych gęstym splotem drobnych, gołém okiem dostrzegalnych naczyń, wychodzących z tętnic i przechodzących w żyły, brak naczyń włosowatych.

Skład mikroskopowy ścian tak większych, jakotéż mniejszych tętnic i żył niezmieniony; wszystkie jednak warstwy zgrubiałe.

Krause przypuszcza, iż wskutek zranienia nieprawidłowe spólniczenie między żyłą a tętnicą powstać musiało, które dopiéro wtedy się zamknęło, gdy już zmiany opisane w naczyniach rozwijać się poczęły.

Virchow [1]) zaś porównywa wytworzenie się komunikacyi między żyłami a tętnicami w tym przypadku z patologiczném wytworzeniem naczyń przy zrostach między rozmaitemi narządami, np. między wątrobą a przeponą, między płucem a ścianą klatki piersiowéj, w którychto razach powstają dosyć znaczne zespolenia między naczyniami zupełnie różnorodnemi, n. p. między tętnicami oskrzelowemi a międzyżebrowemi. Blizna zaś ma znaczenie takiego zrostu.

---

[1]) Virchow, *Krankh. Geschwülste*, III, p. 477.

ZARYS PLANU
prac Sekcyi antropologicznéj

przez

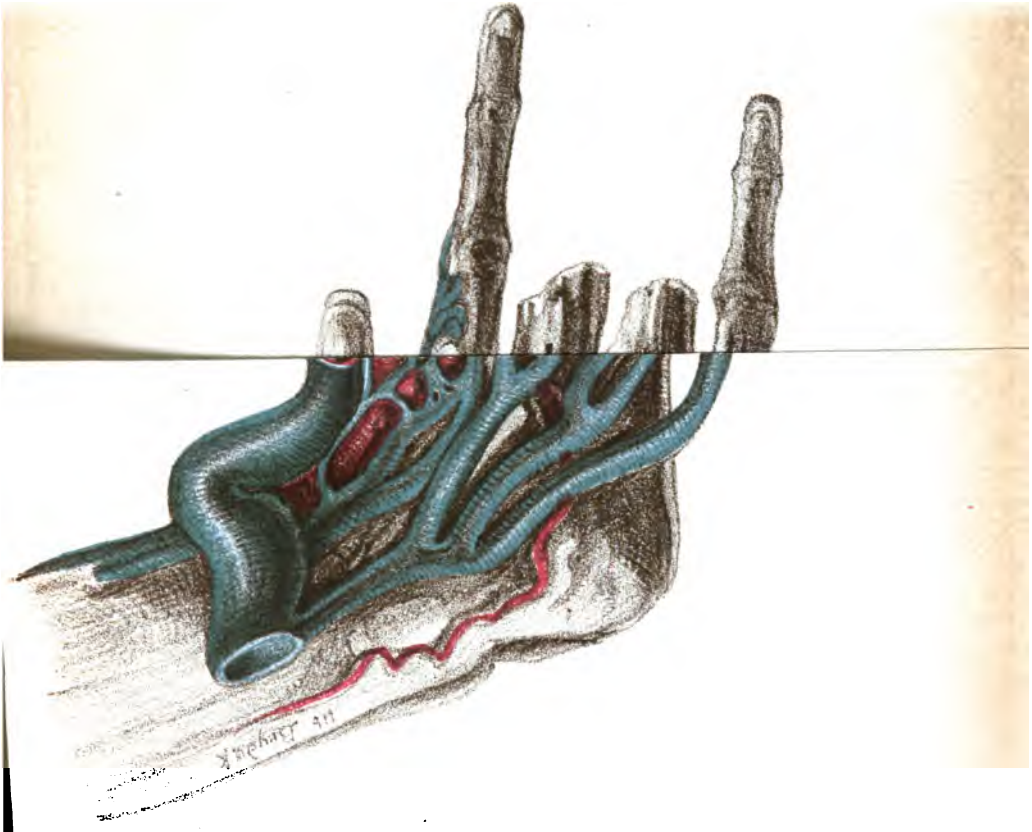
Dra B. Lutostańskiego.

Celem Sekcyi antropologicznéj jest zebranie tak obfitego materyjału, aby na jego podstawie dała się wypracować, po ukończeniu prac badawczych, antropologija ziem dawnéj Polski, zwłaszcza północnych i północno-wschodnich stoków Karpat i przyległych im równin (Galicyi). Zmierzając do tego celu, Sekcyja antropologiczna zajmować się będzie:

1. Zbieraniem materyjału do antropologii przedhistorycznéj.

2. Przysparzaniem i gromadzeniem materyjału antropologicznego, to jest szeregu dokładnych spostrzeżeń anatomicznych, morfologicznych i fizyjologicznych, robionych w różnych okolicach, w celu zbadania cech fizycznych narodowości i rodów, mieszkających obecnie na obszarze ziem dawnéj Polski.

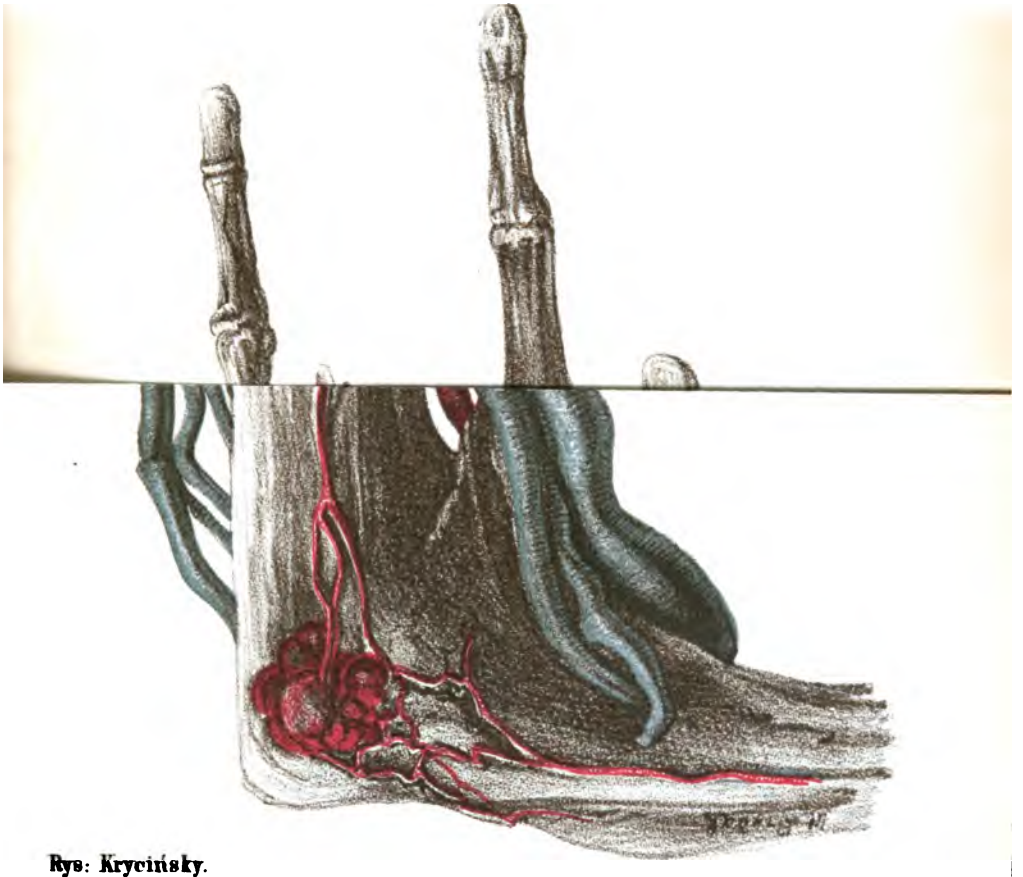
3. Zbieraniem szczegółów patologii i statystyki etnicznéj.



Ryc. Kryciński.

Browicz: Obaliński: Wypadek tętniaka groniastego.

Zakł. Litogr. M. Salba w Krakowie.



Rys: Kryciński.

Browicz: Obaliński: Wypadek tętniaka groniastego.

Zakł. litogr. M. Salba w Krakowie.

3. Zbieraniem okazów dla utworzyć się mającego muzeum antropologicznego.

4. Umiejętném zestawieniem i obrobieniem materyjału antropologicznego i ogłoszeniem otrzymanych wypadków.

Wiadomą jest rzeczą, iż na polu etnologii krajowéj mieliśmy licznych pracowników, którzy świetne położyli zasługi; natomiast antropologija w ścisłem znaczeniu, to jest bezpośrednie fizyczne badanie człowieka, w rozmaitych okolicach naszego kraju zamieszkałego, w powszechném była u nas zaniedbaniu: tak, iż prócz pomiarów czaszek przez Kopernickiego i Weissbacha zrobionych i ułamkowych prac statystyczno-etnicznych nie mamy żadnych innych materyjałów do antropologii krajowéj, tudzież nie posiadamy ojczystych źródeł naukowych, obejmujących pożądane wiadomości. Sekcyja więc antropologiczna ma ważne i wielkie zadanie do spełnienia.

Dokładne i wszechstronne zbadanie i opis własności fizycznych rodów i narodowości na ziemiach polskich zamieszkałych stanowi olbrzymią pracę, która wymaga łącznego i długiego zajęcia wielu pracowników, postępujących w swych badaniach według pewnego planu. Sekcyja przeto winna zaprosić do pomocy w swych pracach

po piérwsze: pewną liczbę mężów naukowych, stale w Krakowie mieszkających, zajmujących się jakąbądź częścią antropologii lub przedmiotami mającemi z nią związek, a gotowych miéć czynny udział w pracach Komisyi;

powtóre: pozyskać jak najliczniejszych w kraju współpracowników z pośród osób wykształconych, kraj miłujących i powodowanych wzniosłością celu, przedewszystkiém z pośród lekarzy i naturalistów, którzy, przebywając na rozmaitych punktach dawnéj Polski, są powołani do zbadania fizycznego ludności, wśród któréj żyją.

Dla przeprowadzenia tego zadania, staraniem Sekcyi antropologicznéj winno być:

a) Zebranie wiadomości o osobach zajmujących się jakimbądź przedmiotem antropologii, jużto z zamiłowania, już téż z publicznego zawodu.

b) Rozszérzenie wpływem swoim i publikacyjami zamiłowania w przedmiotach sobie przydzielonych; a w tym celu wygotuje odezwę publiczną, w któréj przedstawi swe zadanie i jego ważność, oraz zachęci do udziału w pracy przez przysyłanie najdrobniejszych choćby spostrzeżeń lub téż obszernych rozpraw w przedmiocie fizycznych przymiotów ludności pewnéj okolicy, tudzież przez nadsyłanie przedmiotów do muzeum antropologicznego razem z ich opisem.

c) Rozesłanie szczegółowych zaproszeń do osób pragnących popiérać cele sekcyi. Dobrowolne poświęcenie i ofiara na rzecz dobra publicznego będzie, rzecz prosta główną pobudką dla współpracowników Sekcyi; w celu jednak zachęty Sekcyja antropologiczna przyjmuje zasadę przyznawania nagród jeżeli nie za najlepsze prace, lub téż za przesyłanie materyjałów rzeczywistéj wartości, to za wydatki rzeczywiście poczynione.

Ponieważ lekarze szpitalni, powiatowi i wojskowi, nauczyciele szkół publicznych, duchowieństwo, wreszcie urzędnicy administracyjni dostarczyć mogą

ważnych i pożytecznych wiadomości i materyjałów: przeto Sekcyja postara się za pośrednictwem Namiestnictwa, Wydziału krajowego, Konsystorzy i Jeneralnéj Komendy wojskowéj o zalecenie w drodze urzędowéj popierania celów i prac Sekcyi antropologicznéj przez osoby piastujące urzędy publiczne, jako rozwój umiejętności i dobro kraju mających na celu.

Dla nadania pracom osób, antropologiją krajową zajmujących się, pewnego organicznego kierunku; oraz dla pouczenia, w jaki sposób tego rodzaju prace się uskuteczniają: Sekcyja antropologiczna wypracuje ogólne i szczegółowe instrukcyje do poszukiwań antropologicznych (i statystyczno-etnicznych), będące wyrazem obecnego stanu tych umiejętności.

Do przeprowadzenia zadań Sekcyi antropologicznéj okażą się niezbędnemi wycieczki i podróże członków Sekcyi w celu poszukiwań systematycznie przedsięwziąć się mających, według uznanéj potrzeby.

Wreszcie pożądaną byłoby rzeczą, aby Sekcyja zawiązała stosunki z towarzystwami lub komisyjami antropologicznemi ziem słowiańskich.

I.

Spostrzeżenia antropologiczne na osobach żywych.

Do spostrzeżeń antropologicznych w ściślejszém znaczeniu należą spostrzeżenia na osobach żywych robione, a mianowicie:

a) anatomiczne,
b) morfologiczne i
c) fizyjologiczne,

służące do szczegółowego opisu wszelkich cech fizycznych osobnika, rodu i narodowości w kraju naszym zamieszkałych.

Istnieją dwa sposoby robienia tych spostrzeżeń, z których każdy ma swoje zalety, lecz nie jednakową pewność. Piérwszy sposób polega na rozważném zbadaniu znacznéj liczby osób, na wykryciu cech im wspólnych, bez względu na osobnicze odmiany, wreszcie na ugrupowaniu cech, przemagających w znacznéj większości badanych osób, w pewien wzór (typ) idealny. Osobniki, zbliżające się do tego wzoru, uważane są za przedstawicieli rodu, narodowości i szczepu. Sposób ten jest w ogóle niepewnym: bo wartość spostrzeżeń tym sposobem robionych zależy od biegłości i osobistych zdolności spostrzegacza. Z tego powodu u nas należy go unikać. Sposób w mowie będący zastosować będzie można co najwięcéj do tych przypadków, gdy w podróży niepodobna jest robić pomiarów ciała na każdém indywiduum osobno. — Drugi sposób, jedynie pewny, a łatwiejszy, polega na zbadaniu szeregu pojedyńczych osób, wziętych z osobna, to jest na wymierzeniu w sposób ścisły ciała ludzkiego każdego osobnika, słowem na zbieraniu spostrzeżeń antropologicznych w sposób kazuistyczny (kazuistyka antropologiczna). Sposób ten, zwany sposobem opisów indywidualnych, w naszych stosunkach jedynie się zaleca do badania cech fizycznych człowieka. Do zbiérania materyjałów antropologicznych tym sposobem potrzeba tylko sumienności pracownika i znajomości sposobów robienia szczegółowych spostrzeżeń. Jest on przeto przystępny dla każdego rozważnego i średnio wykształconego człowieka, przyczém więc wyo-

braźnia ani osobiste uprzedzenia spostrzegacza nie mogą się stać przyczyną mimowolnych błędów.

Spostrzeżenia antropologiczne w ogóle winny być robione na osobach żywych najrozmaitszego wieku i płci; my jednak możemy poprzestać na mężczyznach (od 25 do 30 r.) i kobietach (od 20 do 25 r.) dorosłych: trudno bowiem przypuścić, aby u nas istniały jakie szczególne cechy i różnice pod względem wzrastania człowieka od dzieciństwa do dojrzałości. Szczegółowe badania ludzi w różnym wieku pozostawić należy specyjalnym poszukiwaniom. Przy wykonywaniu tych spostrzeżeń ma być szczegółowo i dokładnie oznaczona miejscowość, narodowość i wiek osobnika. Wszelkie spostrzeżenia antropologiczne mają być wyrażone w miarach i wagach metrycznych.

Dotychczas takich spostrzeżeń nigdzie u nas nie robiono, w skutek czego nie znamy całkiem fizycznych własności rodów i narodowości zamieszkałych na ziemiach polskich. Sekcyja antropologiczna dołoży wszelkich starań, ażeby te spostrzeżenia mogły być w jak najkrótszym czasie rozpoczęte. Pożądaną jest rzeczą, aby spostrzeżenia antropologiczne robione były w bardzo wielu miejscach. Gdyby się jednak nie udało Sekcyi wynaleźć należytéj liczby chętnych, sumiennych i wprawnych obserwatorów z pomiędzy lekarzy, aptekarzy, profesorów szkół, duchowieństwa i obywateli ziemskich: należałoby przynajmniéj wyszukać i zachęcić do prac antropologicznych obserwatorów dla pewnych stanowisk albo stacyj antropologicznych. Ziemie dawnéj Polski na podstawie prac Becka, Czoerniga, Köppena, Kolberga, W. Pola, Witwickiego i innych dadzą się już obecnie podzielić na pewne okręgi etno-

graficzne, w których atoli ludność pod względem fizycznéj antropologii całkiem nie jest zbadaną. Wydaje się przeto rzeczą słuszną, aby w każdym takim okręgu wyznaczyć po kilka stanowisk do poszukiwań antropologicznych.

Za najważniejsze stanowiska przyjąć wypada, jak obecnie, następujące okręgi antropologiczne:

1, Wielkopolska. Poznańskie: Poznań; Kaliskie: Kalisz.

2. Kujawy: Włocławek.

3. Sandomierskie: Sandomiérz.

4. Mazury. Prusy zachodnie: Grudziąż; Królestwo Polskie: Płock, Warszawa.

5. Puszczaki czyli Kurpie. Ostrołęka.

6. Małoposka. Krakowskie: Kraków; Mazury Galicyi zachodniéj: Tarnów; Podlasie: Tykocin.

7. Szlązacy. Górny Szląsk: Cieszyn, Raciborz; Dolny Szląsk: Opole.

8. Górale. Podhalanie: Zakopane; Nowotarzanie: Nowy Targ; od Łącka, Krościenka i Pienin: Szczawnica; Jabłonkowianie: Jabłonków; Żywczaki: Żywiec; Babi górzy: Sucha; Górale Bieskidowi: Limanowa, Sącz, prawy brzeg Raby.

9. Górale Rusini. *a)* Spiżaki (W. Pol): Krynica, Muszyna, Żegiestów; *b)* Kurtaki v. Czuchońce (W. Pol): Żmigród, Dukla, Rymanów, Baligród; *c)* Bójki i Tucholce: Turka, Skole; *d)* Huculy: Żabie, Delatyn, Kuty.

10. Rusini. *a)* Podolanie: Podole galicyjskie, Winnica, Kamieniec, Mohylów; *b)* Wołynianie: półn. wsch. części Galicyi, Wołyń, Hrubieszów; *c)* Ukraiń-

cy: Kijów, Biała Cerkiew', Czechryn; *d)* Poleszuki: Owrucz, Kowel; *e)* Lubelskie: Chełm, Lubartów.

11. Białorusini. Gub. Mohylewska: Mińsk; połudn. wsch. część gub. Wileńskiéj.

12. Litwini: Wilno.

13. Żmudzini: Kowno, Szawle.

A. Spostrzeżenia anatomiczne.

Sekcyja antropologiczna zająć się winna przedewszystkiém zbiéraniem następujących wymiarów ciała i jego okolic, które mają być zamieszczone w szczegółowych instrukcyjach dla współpracowników razem z określeniem sposobów ich wykonywania.

1. Wysokość ciała w postaci stojącéj czyli wzrost człowieka od wierzchu głowy do podeszwy, albo lepiéj do podłogi zupełnie równéj.

Wymiary głowy.

2. Do najważniejszych wymiarów należy wysokość głowy od jéj wierzchołka do dolnego brzegu brody.

3. Średnica przodkowo-tylna, to jest największa długość głowy od najbardziéj wyniosłego punktu potylicy do garbka nadnosowego między brwami.

4. Średnica ciemieniowa, to jest największa szerokość głowy między guzami kości ciemieniowéj lub nieco poniżéj.

5. Krzywizna lub łuk głowy od jednego zewnętrznego przewodu usznego przez sklepienie głowy do drugiego przewodu usznego.

Wymiary twarzy.

6. Długość twarzy od przedziału brwi do dolnego brzegu brody.

7. Wysokość czoła od brzegu twarzy włosem pokrytego do korzenia nosa.

8. Wysokość nosa od korzenia do końca nosa, a raczéj do osady przegrody nosowéj.

9) Wymiar od przegrody nosowéj do szpary ustnéj.

10. Wymiar od szpary ustnéj do brody.

11. Szerokość lica pomiędzy najbardziéj wystającemi punktami łuków licowych.

12. Odległość korzenia nosa od przewodu zewnętrznego usznego.

13. Odległość końca nosa od tegoż przewodu.

14. Odległość kątów ust od przewodu zewnętrznego usznego.

Wymiary tułowia i odnóg.

15. Obwód klatki piersiowéj powyżéj brodawek sutkowych.

16. Obwód w pasie przez brzuch, okolicę nadbiodrową i lędźwiową powyżéj grzebienia kości biodrowéj.

17. Odległość między dwoma kolcami przedniemi górnemi kości biodrowéj.

18. Odległość między dwoma wyrostkami szczytowemi łopatki *(acromion)*.

19. Odległość brodawek sutkowych od siebie.

20. Długość ramienia.

21. Długość przedramienia.

22. Długość ręki aż do wierzchołka palca średniego.

23. Długość uda.

24. Długość goleni.

25. Długość grzbietu stopy do wierzchołka drugiego palca.

26. Długość podeszwy do wierzchołka drugiego palca.

Prócz tych wymiarów istnieją jeszcze mniéj ważne, których tutaj nie przytaczamy. Są one wymienione w różnych instrukcyjach lub programach antropologicznych.

Dla ułatwienia prac badawczych i nie obciążania współpracowników, Sekcyja antropologiczna oznaczy niezbędne wymiary, do których wypada zaliczyć wymiary wymienione pod liczbą 1, 3, 4, 6 i 11. W ogóle co do wymiarów ciała u nas, tylko wymiary głowy i twarzy obiecują dać jakieś ciekawe wypadki: ponieważ w budowie głowy i w fizyjonomii, jak wiadomo, przechowują się najstaléj cechy dziedziczne rodowe. Stosunki zaś ciała zmieniać się mogą stosownie do osobniczych lub miejscowych warunków rozwoju ciała, które nie mają nic wspólnego z rodowością. Gdyby jednak ktoś chciał próbować czegoś dociec, to śmiało możnaby poprzestać na porównaniu do wzrostu następujących wymiarów:

a) długości tułowia,
b) „ odnóg dolnych,
c) „ „ górnych,
d) „ ręki,
e) „ stopy.

Wymiarów wysokości ciała czyli wzrostu ludności męzkiéj dostarczyć mogą protokóły komisyj asenterunkowych, co samo już stanowi szacowny materyjał, gotowy do zestawienia i obrobienia. Jednak ten ma-

teryjał antropometryczny nie wyklucza bynajmniéj konieczności robienia pomiarów wysokości ciała w najrozleglejszy sposób: ponieważ nie wyczerpuje téj cechy fizycznéj rodów i narodowości.

Wreszcie co do wymiarów miednicy zakłady położnicze posiadają gotowy materyjał, który przez Sekcyję antropologiczną musi być zużytkowany.

Ważne są także badania antropologiczne na okazach anatomicznych. Tu należą:

a) Badania czaszek (kranijologiczne);

b) „ miednic według znanych sposobów;

c) „ mózgów według metody Meynerta.

Zakłady uniwersyteckie i szpitalne mogą dostarczać gotowego w téj mierze materyjału, przyczem zwracać należy szczególną uwagę na pochodzenie, wiek i miejscowość, w któréj osoba zmarła przebywała.

Do tych spostrzeżeń anatomicznych używane bywają następujące narzędzia.

Do niezbędnych zaliczyć wypada:

1. Metr drewniany, podzielony na centymetry, z których piérwsze 20 podzielone są jeszcze na milimetry, składany na wzór używanego przez budowniczych, przyczém stawy winny być opatrzone sprężynami. Kilka egzemplarzy.

2. Kilka zwijanych tasiemek metrycznych, długości od $1^1/_2$ do 2ch metrów, podzielonych na centymetry, z płótna woskowanego lub lakierowanego, a najlepiéj ze stali sporządzonych.

3. Ekierka drewniana, złożona z dwóch ramion poziomych, jedno na drugiém posuwających się w płaszczyźnie prostokątnéj. Ramiona podzielone są na centymetry. Potrzebna jest przytém deska 2 m. długości

z podziałką na centymetry i żłobkiem podłużnym, w którym się suwa jedna z ekierek.

4. Kawałki kredy czarnéj lub białéj.

5. Cyrkiel tokarski.

6. Miednicomierz *(compas d'épaisseur)* Mathieugo lub Martina, używany przez położników, mający w otworze od 25 do 30 centymetrów. Miarka podzieloną ma być na centymetry.

Do przyrządów złożonych kosztowniejszych należą:

1. Kraniograf Broki,

2. Kraniometr Buska,

3. Kranioskop Kopernickiego.

Wszystkie wyliczone tutaj przyrządy opisane są szczegółowo w instrukcyjach Towarzystwa antrop. paryskiego, ogłoszonych w r. 1865.

Narzędzia te są niezbędne dla komisyj naukowych i do badań antropologicznych na miejscu czynionych. Z tego powodu Sekcyja antropologiczna winna się zaopatrzyć w dokładne narzędzia, któreby mogły służyć za wzór dla chcących je nabyć, i zarazem winna pośredniczyć w nabywaniu tych lub innych jeszcze narzędzi, do poszukiwań antropologicznych używanych. Zaopatrywanie osób, chętnych do robienia spostrzeżeń, ale nie mających funduszów do sprawienia narzędzi, nie będzie zapewne potrzebne, ponieważ w naszych stósunkach dla zamiejscowych obserwatorów wystarczy w zupełności:

1. Metr podwójny na czworo złożony.

2. Zwyczajny cyrkiel drewniany *(Stangen-Zirkel)* z podziałkami na milimetry, lub

3. zwyczajny cyrkiel tokarski *(Taster-Zirkel)* dający 200 mm. otworu i

4. linijka 20 ctm. długości z podziałką na milimetry.

Za pomocą tych cztérech niekosztownych narzędzi, które każdy sprawić sobie może, można robić wszelkie spostrzeżenia anatomiczne na żywych. W wyjątkowych tylko przypadkach zdarzyć się może konieczność zaopatrzenia obserwatora w te narzędzia przez Sekcyję antropologiczną: gdyż trudno wymagać od osób dobrowolnie poświęcających się i dających w ofierze swą pracę, aby ponosiły jeszcze koszta sprawiania narzędzi, jeżeli im fundusze nie zezwalają.

B. Spostrzeżenia morfologiczne.

Prócz pomiarów ciała, wyżéj wyszczególnionych, istnieją jeszcze pewne cechy morfologiczne, które po większéj części nie dadzą się wyrazić liczbami, lecz mogą być treściwie a dokładnie opisane (rysopis człowieka).

Do spostrzeżeń morfologicznych należy:

1. Waga ciała, tudzież opis postaci ciała i rodzaju budowy tegoż, a mianowicie czy osobnik badany jest chudy, lub tłusty, albo średniéj tuszy.

2. Barwa skóry i jéj własności:

a) części ciała obnażonych;

b) „ „ pokrytych odzieżą.

3. Kształt czaszki:

a) wielka, czy mała;

b) okrągła, zaokrąglona, lub kulista;

c) długa, czy krótka od tyłu ku przodowi *(dolichoceph., brachycephal.)*.

4. Barwa włosów na głowie i własności tychże. Spostrzeżenia co do kołtuna.

5. Barwa oczów (tęczówki) i kształt tychże.

6. Kształt i objętość nosa.

7. Postawa szczęk *(orthognatismus* i *prognatismus)*.

Spostrzeżenia morfologiczne są łatwe i przystępne dla każdego średnio wykształconego człowieka. Do zbiérania tych szczegółów rysopisowych nie potrzeba żadnych prawie narzędzi prócz

1. wagi decymalnéj,
2. skali chromatycznéj oczów,
3. „ „ skóry,
4. „ „ włosów.

U nas poprzestać możemy na najważniejszych spostrzeżeniach morfologicznych, do których należą wymienione pod liczbą 2, 3, 4, 5 i 7, przyczém do określenia barw zamiast skali chromatycznéj, przedstawiającéj pewne trudności w użyciu, należy używać nazw jednostajnych i dobrze określających stopniowanie, np. oczy jasno-niebieskie, niebieskie, ciemno-niebieskie; włosy: jasno-blond, blond, ciemno-blond, szatyn, ciemno-szatyn, czarne, krucze.

Lekarze komisyj asenterunkowych, lekarze kolejowi, lekarze wojskowi, powiatowi mogą co do tych szczegółów morfologicznych dostarczyć sekcyi antropologicznéj wykazów liczbowych, jak co do koloru włosów, tęczówki itd., w ogóle cech fizycznych nie zamieszczonych w wykazach statystyki rządowéj.

C. Spostrzeżenia fizyjologiczne.

Spostrzeżenia fizyjologiczne obejmują szczegóły fizyjologiczne osobnicze rozmaitych rodów i narodowości, dające się oznaczyć w liczbach lub linijach krzywych. Do takich należy:

a) ciepłota ciała,

b) liczba uderzeń tętna,

c) „ oddechów,

d) doświadczenia dynamometryczne.

Niezbędne narzędzia do tego rodzaju spostrzeżeń antropologicznych są:

a) ciepłomierz fizyjologiczny,

b) sfigmograf Mareya,

c) dynamometr Mathieugo,

w któreto narzędzia Komisya antropologiczna winna się zaopatrzyć.

Wspomniane objawy bijologiczne są wprawdzie proste i łatwe do określenia na piérwszy rzut oka; lecz wymagają one bez porównania większéj liczby spostrzeżeń, aniżeli szczegóły anatomiczne: przedstawiają bowiem więcéj różnic osobniczych.

Z innych spostrzeżeń fizyjologicznych zasługują na uwagę spostrzeżenia co do ostrości zmysłów, w szczególności zaś spostrzeżenia co do miesięczkowania i płodności rozmaitych rodów i narodowości, o którychto ostatnich mówić będziemy w ustępie o statystyce etnicznéj.

W ogóle spostrzeżenia fizyjologiczne, jako bardzo ważne, zasługują na szczegółowy opis ich wykonywania w instrukcyjach szczegółowych; u nas jednakowoż, mianowicie w początkach czynności sekcyi antropolo-

gicznéj, nie należy ich uważać za obowiązkowe, lecz pozostawić dobréj woli specyjalnych badaczy.

II.

Spostrzeżenia statystyczno-etniczne.

Spostrzeżenia statystyczno-etniczne są równie ważne dla zbadania cech fizycznych rodów i narodowości, jak i spostrzeżenia antropologiczne w ściślejszém znaczeniu. Dają one, że tak powiem, ogólny wyraz żywotności *(vitalité)* pewnego rodu i narodowości. Dotychczasowe badania statystyczne Glattera wykazały znaczne różnice żywotności między Mazurami a Rusinami w Galicyi zamieszkałymi. Sekcyja więc antropologiczna winna zwrócić baczną uwagę na część antropologii fizycznéj, zajmującą się badaniami statystyczno-etnicznemi, a w szczególności na zbieranie szczegółów statystycznych, odnoszących się do

a) ogólnéj fizyologii etnicznéj

b) „ patologii „

Piérwsza z nich obejmuje

1) Rozkład ludności na klasy wieku pewnych rodów i narodowości.
2) Statystykę miesiączkowania „ „ „
3) Statystykę małżeństw „ „ „
4) Statystykę płodności i porodów „ „ „
5) Statyst. śmiertelności i trwania życia „ „ „
6) Statyst. stosunku porodów do skonów, tj. rozwoju ludności „ „ „

Zbiéranie szczegółów statystycznych tego rodzaju z uwzględnieniem momentu etnicznego jest rzeczą łatwą i przystępną dla każdego. Dla sekcyi antropologicznéj prace statystyczno-etniczne również będą najprzystępniejsze: ponieważ istnieje gotowy materyał zbiérany przez organy rządowe statystyki administracyjnéj. Ze względu jednak na specyalne cele sekcya nie może poprzestać na tym materyale; lecz winna się zająć zbiéraniem szczegółów fizyjologii etnicznéj, a to według metody kartkowéj, powszechnie dziś używanéj. W tym celu obok szczegółowych instrukcyj należy przygotować szereg formularzy kartkowych do zapisywania pojedyńczych szczegółów w różnych stanowiskach antropologicznych. Księgi stanu cywilnego każdej parafii, przystępne dla współpracowników, dadzą możność, li tylko przy dobréj chęci obserwatorów, dojścia z czasem do dokładnéj statystyki etnicznéj naszego szczepu i porównania jéj ze statystyką etniczną innych szczepów. Prace w tym kierunku obiecują dać ważne wyniki.

Do drugiéj części statystyki etnicznéj, to jest patologii etnicznéj należy:

1) Statystyka ogólnéj chorobliwości, to jest wykazanie chorób przemagających, zwłaszcza chorób przewlekłych w pewnym rodzie lub narodowości.
2) Statystyka ogólnéj schorzałości, to jest oznaczenie stosunku wad organicznych *(vices de conformation)*, jakiemi są krótkowidzenie, ślepota, głuchoniemota, wól, karłowatość i garbatość, niedołężność (idyjotyzm, kretynizm, epilepsyja, zbo-

czenia umysłowe), do całéj ludności stanowiącej całość etniczną.

Zbiéranie tych szczegółów, w celu wykazania rozkładu chorób i schorzałości w różnych okręgach etnograficznych, również ma się odbywać według metody kartkowéj. Sekcyja antropologiczna znajdzie zapewne w téj mierze pomoc w lekarzach, zwłaszcza szpitalnych, na prowincyi zamieszkałych, którzy są powołani nietylko do badania fizycznych cech ludności, lecz także do zbiérania zajmujących szczegółów patologiczno-etnicznych. Urzędnicy zaś i lekarze powiatowi z łatwością zebrać mogą szczegóły statystyki schorzałości.

Przy zbiéraniu spostrzeżeń statystyczno-etnicznych przedewszystkiém należy miéć na uwadze wpływy dziedziczności, wpływ małżeństw zawiéranych między krewnymi, wreszcie wpływ krzyżowania się rodów i narodowości. Przy tych badaniach należy także pamiętać o wływie, jaki mogą wywiérać na otrzymane wypadki dobre lub wadliwe warunki higieniczne, i dlatego trzeba przy wykazach statystycznych podawać rys stosunków higienicznych, w jakich żyje pewien ród lub narodowość. W początkach można poprzestać na zbiéraniu najważniejszych spostrzeżeń statystyczno-etnicznych, do których zaliczamy wymienione pod liczbą 2), 4), 5) i 6); tudzież statystykę ogólnéj schorzałości.

III.

Zbiór antropologiczny.

Utworzenie zbioru antropologicznego należy do ważnych zadań sekcyi antropologicznéj. Zbiór ten słu-

żyć będzie do porównawczych badań antropologicznych, oraz do porównywania i sprawdzania wiadomości podawanych przez współpracowników sekcyi.

Zbiór antropologiczny podzielony będzie na dwie części:

a) antropologiczną i

b) etnologiczną.

W zbiorze antropologicznym mieścić się będzie wszystko, co się odnosi do anatomii i morfologii szczepów ludzkich, w szczególności zaś do anatomii i morfologii mieszkańców ziem dawnéj Polski, a mianowicie:

a) odlewy gipsowe,

b) fotografije i rysunki,

c) okazy anatomiczne.

Uporządkowanie zbioru i staranie o zabezpieczenie i przechowanie zbioru sekcyja powierzy jednemu ze swych członków.

To są podstawy do ułożenia planu prac sekcyi antropologicznéj. Najpilniejszą pracą jest przystąpienie do zbiérania spostrzeżeń anatomicznych i statystyczno-etnicznych. Spostrzeżenia fizyologiczne mniejszą mają wartość, bo z dwóch piérwszych można sobie utworzyć obraz stosunków fizyjologicznych pewnego rodu lub narodowości.

Te również zasady służyć mają sekcyi antropologicznéj do ułożenia szczegółowych instrukcyj, do wygotowania których sekcyja niezwłocznie przystąpić winna.

W instrukcyjach tych należy odróżnić 1) spostrzeżenia niezupełne, najniezbędniejsze, obo-

wiązkowe dla wszystkich spółpracowników; i 2) spostrzeżenia zupełne, to jest wszystkie wymienione w niniejszym planie, których wykonanie pozostawić należy dobréj woli współpracowników lub specyjalistów.

IV.

Zestawienie i opracowanie materyjału antropologicznego.

Zestawienie spostrzeżeń antropologicznych i szczegółów statystyczno-etnicznych wtedy wykaże jasno i dokładnie podobieństwo i różnice, tudzież zmiany cech fizycznych, że tak powiem bieżące, pewnych rodów i narodowości: gdy będą robione według jednego planu i opracowane według jednakowych zasad. Z tego wynika potrzeba wyznaczenia przez sekcyją stałych referentów do opracowania materyjałów do pewnych działów należących. Szczegółowych przepisów uskuteczniania zestawień w mowie będących, w dzisiejszym stanie nauki, nie można dokładnie określić. Wreszcie wyznać wypada, iż skreślenie planu dla wypracowania antropologii ziem polskich jest przedwczesném: ponieważ dopiéro w przyszłości postęp nauki wskaże najlepsze zasady jéj opracowania, według pewnych zasad.

O metodzie oznaczania szybkości

przyswajania,

za pomocą obliczenia pęcherzyków gazowych wydobywających się z rośliny pod wodą.

Przez

Dra Emila Godlewskiego.

Rozkład gazu kwasu węglowego i wody przez części zielone roślin, oraz wytwarzanie z tych mineralnych składników nowéj materyi organicznéj, jest niewątpliwie najważniejszą sprawą życia roślinnego. To téż od czasu kiedy Sénébier i Saussure istnienie téj sprawy udowodnili, zaczęto się nią gorliwie zajmować i badać z jednéj strony przyrodę saméjże sprawy, a z drugiéj warunki zewnętrzne, wobec których taż najłatwiéj odbywać się może. Aby jednak oznaczyć, jak różne warunki na rozkład gazu kwasu węglowego wpływają, potrzeba było przynajmniéj ocenić względną szybkość tego rozkładu. Powstały téż z biegiem czasu rozmaite metody, zmierzające do oznaczenia téj szybkości.

Ze wszystkich tych metod najłatwiejszą i w wykonaniu najprostszą, a przez to dziś może najwięcéj używaną, jest metoda rachowania pęcherzyków gazo-

wych wydobywających się z rośliny pod wodą, podana po raz pierwszy przez Sachsa.

Jeżeli jakąkolwiek roślinę wodną o świeżym przekroju łodygi, umieścimy w wodzie zawierającéj rozpuszczony gaz kwas węglowy i wystawimy ją na działanie światła, zobaczymy wkrótce, że z przekroju wydobywać się będą jeden za drugim bąbelki. Zważając ich ilość w danym czasie, przekonamy się: że, jeżeli nie zmieniają się warunki zewnętrzne, jak oświetlenia i ciepłoty, ilość ich będzie stałą; jeżeli zaś oświetlenie będzie silniejsze lub słabsze, to i liczba pęcherzyków w tym samym czasie wydobywających się będzie większą albo mniejszą.

Na tém spostrzeżeniu Sachs oparł swoją metodę oznaczania względnéj szybkości sprawy przyswajania wśród różnych zewnętrznych warunków. Metoda ta zatém polega na porównaniu liczby pęcherzyków, wydobywających się przy rozmaitych zewnętrznych warunkach w danym czasie.

Ma ona dwie ważne dobre strony, których żadna inna metoda nie posiada:

1) Wszystkie doświadczenia robią się z jedną i tąż samą rośliną; przez co unikamy najważniejszego i najtrudniejszego do usunięcia źródła błędów, to jest wpływu indywidualności rośliny. We wszystkich innych metodach, musimy w porównawczych doświadczeniach używać kilku roślin lub liści, z których każdy badamy w odmiennych warunkach; kto zaś robił podobne doświadczenia, ten wié, jak trudno znaleść dwie rośliny, a nawet dwa liście zupełnie do siebie podobne. Dlatego zawsze pozostaje wątpliwość, czy dostrzeżone różnice wypadków zależą

wyłącznie od różnych wpływów, na jakie rośliny wystawione były? czy też, przynajmniéj w części, od osobniczych właściwości samychże roślin? Dlatego w takich badaniach tylko z całego szeregu doświadczeń, a nie z małéj ich liczby, pewne wnioski wyprowadzać można. Przy liczeniu pęcherzyków używamy jednéj i téj saméj rośliny, którą tylko kolejno w rozmaitych umieszczamy warunkach, wzgląd zatém indywidualności wcale tu wypadku nie zmienia.

2) Możemy mieć ciągłą kontrolę, że zdolność przyswajająca rośliny i uboczne warunki zewnętrzne nie uległy zmianie: doświadczenia bowiem robimy w bardzo krótkich po sobie odstępach czasu, a powracając do tychże samych warunków, te same powinniśmy otrzymać wypadki. Przypuśćmy np, że chcemy porównać szybkość przyswajania pod wpływem bezpośrednim promieni słonecznych i w cieniu. Umieszczamy więc najprzód roślinę w słońcu, a zostawiwszy ją chwilę w spokoju, liczymy ilość pęcherzyków wydobywających się np. w ciągu minuty. Liczenie powtarzamy kilka razy i przekonywamy się, że liczba pęcherzyków ciągle jest jednakową, np. w ciągu minuty 60. Przenosimy roślinę do cienia, i po chwili znów liczymy kilkakrotnie i narachowujemy np. 20 pęcherzyków w ciągu minuty. Jeżeli teraz napowrót roślinę na słońce przeniesiemy, to powinniśmy znów 60 pęcherzyków na minutę naliczyć; co też zazwyczaj bywa rzeczywiście. Tym sposobem mamy zupełną pewność, że przyczyną dostrzeżonéj różnicy 40 pęcherzyków na minutę, było jedynie różne oświetlenie.

Liczenie pęcherzyków daje większą rękojmię dokładności, niż zbieranie i rozbiór

gazów z rośliny wodnéj się wydzielających; albowiem gazy te przechodząc przez wodę, w skutek wymiany (diffuzyi) zmieniają swój skład, tak, że te, które rozbieramy, nie mają już tego samego składu, jaki miały, gdy wydobywały się z rośliny. W czasie rachowania pęcherzyków, zmiany, jakim pęcherzyk ulega przechodząc przez wodę, są nam zupełnie obojętne, bo idzie nam tylko o to, aby ilość pęcherzyków wydzielających się w danym czasie, była proporcyjonalną do rozłożonego w tymże czasie gazu kwasu węglowego; to téż trudno pojąć, dla czego N. H. Müller [1]) w zmianach, jakim pęcherzyk przy przechodzeniu przez wodę ulega, chciał widzieć słabą stronę metody Sachsa.

Rzeczywista niedokładność metody rachowania pęcherzyków, może mieć źródło w takich tylko względach, które zmieniają, nie skład chemiczny pęcherzyków gazowych, ale ich liczbę. Oczywistą jest rzeczą, że dyffuzyja między pęcherzykami przez wodę przechodzącémi a gazami w wodzie rozpuszczonémi, na tę liczbę wpływać nie może, te tylko bowiem sprawy ilość pęcherzyków mogą zwiększyć lub zmniejszyć, które zmieniają objętość gazów jeszcze w przestworach międzykomórkowych rośliny zawartych. Sprawy zatém wymianowe czyli dyffuzyjne pomiędzy gazami rozpuszczonemi w wodzie a zawartemi w roślinie, mogą w istocie wpłynąć na wypadki otrzymywane przez rachowanie pę-

[1]) Pringsheim's *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.* T. VII, s. 499 i 500.

cherzyków. Ażeby więc osądzić, o ile metoda, którą się zajmujemy, daje nam rękojmię dokładności, rozważmy bliżéj powyżéj wzmiankowane sprawy.

Dajmy na to, że roślina jest wystawiona na światło, w wodzie zawierającéj w roztworze powietrze i kwas węglowy. Gazy te przenikają błony komórkowe i wchodzą do wnętrza komórek, najprzód przyskórkowych a następnie i głębszych opatrzonych zielenią; tu gaz kwas węglowy ulega rozkładowi, a tlen z niego się uwalnia. Teraz więc w komórce znajduje się więcéj tlenu a mniéj gazu kwasu węglowego aniżeli w wodzie otaczającéj, musi więc nastąpić dążenie do przywrócenia równowagi. Ale że z powodu większéj rozpuszczalności gazu kwasu węglowego, wymiana jego prędzéj się odbywa niż tlenu, więc daleko większa ilość gazu kwasu węglowego przejdzie z wody do komórki, niż tlenu wyjdzie z téj ostatniéj do wody, — nadmiar więc tlenu zostanie wypchnięty do przestworów międzykomórkowych. Wszakże rozkład gazu kwasu węglowego w komórce ciągle się odbywa, ciągle więc nowa jego ilość z zewnątrz do komórki przypływa, i ciągle tlen z tego rozkładu uwolniony, częścią wprost wnika do wody, częścią zostaje do przestworów międzykomórkowych wpędzanym. Tym sposobem w tych przestworach gromadzi się coraz większa ilość tlenu. Ale od chwili, gdy gaz ten w przestworach zbierać się zaczyna, do spraw wymianowanych, któreśmy poznali, przybywa nowa, to jest, pomiędzy nim a gazami zawartémi w komórkach.

Tak więc mamy do rozważenia następujące prądy defuzyi:

1) Prąd gazu kwasu węglowego z wody do komórek.

2) Prąd azotu z wody do komórek.

3) Prąd tlenu z komórek do wody.

4) Prąd tlenu z komórek do przestworów międzykomórkowych.

5) Prąd gazu kwasu węglowego z komórek do tlenu zawartego w przestworach międzykomórkowych.

6) Prąd azotu z komórek do tlenu zawartego w tychże przestworach.

Dla lepszego rozważenia skutku wszystkich tych spraw, oznaczmy: ilość tlenu w danym czasie z rozkładu gazu kwasu węglowego w roślinie powstającego przez O; ilość tlenu jaka w tymże czasie z komórek wprost do wody wnika przez w; ilość gazu kwasu węglowego wnikającego jednocześnie z komórek do przestworów międzykomórkowych przez e; ilość azotu w tymże czasie wydostającego się z komórek do przestworów przez n; wreszcie ogólną ilość gazów zbierających się w ciągu tegoż samego czasu w przestworach międzykomórkowych przez V. Liczba wydobywających się pęcherzyków, zależy oczywiście bezpośrednio od wielkości tegoż V [1]). Należy zatém zbadać od czego to V zawisło.

Widoczném jest, że V składa się: z tlenu wywiązanego w komórkach, zmniejszonego tą jego ilością, która z komórek wprost wynika do wody, a zwiększonego gazem kwasem węglowym i azotem, dostają-

[1]) Ilość wyraża się tu wszędzie w objętości odpowiedniéj téj ciepłocie, przy któréj robi się doświadczenie.

cemi się z komórek do przestworów międzykomórkowych: a przeto

$$V = O + (e + n - w).$$

W badaniu szybkości przyswajania. możemy mieć cel dwojaki: albo może nam chodzić o szybkość bezwzględną, z jaką rozkład gazu kwasu węglowego się odbywa; albo o zależność dzielności sprawy przyswajania od różnych warunków, a tém samém o szybkość względną. Metoda rachowania pęcherzyków była dotąd prawie wyłącznie używaną w tém ostatnim celu; niektórym tylko chodziło jedynie o to, ażeby z wydobywania się, lub przeciwnie, z braku pęcherzyków, wnosić czy w ogóle wśród pewnych warunków odbywa się jeszcze przyswajanie.

Oznaczenie szybkości bezwzględnéj przez liczenie pęcherzyków, nie byłoby bezwarunkowo niepodobném, ile że z liczby pęcherzyków i ich wielkości, (którą z ich średnicy obliczyćby można), dałaby się oznaczyć bezwzględna objętość wydzielających się w danym czasie gazów.

Głównym naszém zadaniem musi być atoli wykazanie, o ile metoda rachowania pęcherzyków mogłaby dawać wypadki dokładne, gdy idzie o oznaczenie względnéj szybkości przyswajania. Gdy jednak pytanie to jest więcéj skomplikowane, a zatém i trudniejsze, żeby zatém ułatwić sobie jego rozwiązanie, zastanowimy się najpierw nad warunkami dokładności metody rachowania pęcherzyków, przy oznaczaniu bezwzględnéj szybkości przyswajania.

I.

Liczba pęcherzyków jako miara bezwzględnéj szybkości przyswajania.

Pierwszym warunkiem, pod jakim liczenie pęcherzyków użyćby się dało do ocenienia bezwzględnéj szybkości przyswajania, jest to, aby pęcherzyki wydobywały się z jednego tylko miejsca, to jest z tego, w którém są rachowane. Jeżeli ten warunek jest dopełniony, wtedy liczba pęcherzyków wydobywających się, pomnożona przez ich wielkość, musi być $= V$. Wiemy zaś, że

$$V = O + (e + n - w).$$

Mogą się tu zdarzyć 3 przypadki: $e + n - w$ może być albo $=$ zero, albo większe albo mniejsze od niego.

1) Gdy $e + n - w = o$, wtedy (ale téż i jedynie wtedy), rachowanie pęcherzyków użyte do oznaczenia bezwzględnéj szybkości przyswajania, dałoby wypadki zupełnie dokładne; bo tylko wtedy $V = O$, t. j. ilość wydzielających się w pęcherzykach gazów, równa ilości tlenu uwolnionego z rozkładu gazu kwasu węglowego.

2) Gdy $e + n - w > o$, czyli gdy $e + n > w$, wtedy i $V > O$; a rachowanie pęcherzyków musi wydawać wypadki od prawdziwych większe

3) Gdy $e + n - w < O$, czyli gdy $e + n < w$, to i $V < O$; a rachowanie pęcherzyków wskaże wypadki za małe.

Zobaczmy teraz, jakie warunki na wartość $c + n - w$ wpływają?

A) *e* zależy:

1) od ilości gazu kwasu węglowego rozpuszczonego w treści komórkowéj, a więc:

a) od ilości gazu kwasu węglowego zawartego w wodzie roślinę otaczającéj, bo od téj ilości zależy szybkość, z jaką rozłożony gaz kwas węglowy nowym zostaje zastąpiony;

b) od powolności sprawy przyswajania; bo im ona wolniéj się odbywa, tém treść komórek bardziéj gazem kwasem węglowym wysycić się może.

2) Od ilości gazu kwasu węglowego, już w przestworach międzykomórkowych zawartego; bo im tlen w tych przestworach z większą ilością gazu kwasu węglowego już się pomięszał, tém wolniéj nowa ilość tego ostatniego z komórek wynikać będzie. A zatém, im szybciéj odprowadzanym będzie gromadzący się w przestworach gaz kwas węglowy, tém téż szybciéj przybywać go będzie; a że szybkość odprowadzania gazów, to jest ich wypchania z rośliny w kształcie pęcherzyków, zależy od szybkości przyswajania, więc tu znów szybkość przyswajania wpływać będzie na zwiększenie *e*.

Widzimy, że szybkość przyswajania, z jednéj strony przez niedopuszczenie wysycenia się treści komórkowych gazem kwasem węglowym wpływa na zmniejszenie, z drugiéj, przez szybsze odprowadzanie gazów, na zwiększenie wartości *e*; — stósownie więc do tego, który z tych wpływów przeważa, może sprowadzić albo zwiększenie albo zmniejszenie wartości *e*.

B) *n* zależy:

1) od ilości azotu rozpuszczonego w wodzie, a więc od stopnia wysycenia wody powietrzem; bo im woda więcéj go zawiera, tém azot, który z komórek przeszedł w skutek wynikania do przewodów powietrznych, prędzéj nowym zastąpiony zostanie;

2) od szybkości sprawy przyswajania; od niéj bowiem zawisła szybkość, z jaką gazy, a więc i azot z przestworów wydalają się na zewnątrz; zaczém idzie, że równowaga między azotem w tych gazach zawartym, a azotem rozpuszczonym w treści międzykomórkowéj, tém dalszą będzie od ustalenia się, im przyswajanie prędzéj się dokonywa;

C) *w* zależy:

od różnicy pomiędzy ilością tlenu rospuszczonego w treści komórek i w wodzie otaczającéj; a więc:

1) od ilości tlenu rozpuszczonego w wodzie, czyli od stopnia, w jakim woda nie jest jeszcze wysycona powietrzem, bo im woda więcéj już tlenu zawiéra, tém trudniéj tlen z komórek wynikać do niéj może;

2) od ilości tlenu w treści komórek rozpuszczonego, a więc od szybkości przyswajania. Jednakże z powodu małéj rozpuszczalności tlenu, treść komórkowa bardzo prędko wysyca się tym gazem pod ciśnieniem jednéj atmosfery; z przyczyny zaś łatwego wynikania tlenu przez błony do przestworów międzykomórkowych, ciśnienie wewnątrz komórki nigdy prawdopodobnie do wiele większego nie dochodzi stopnia, w żadnym zaś razie do szybkości przyswajania nie jest proporcyjonalném; dlatego też i *w* do niego nie może być proporcyjonalném.

Tak więc wartość na $e + n - w$, zależy:

1) Od ilości gazu kwasu węglowego i powietrza, rozpuszczonych w wodzie użytéj do doświadczenia.

2) Od szybkości sprawy przyswajania. Wielkość błędu jaki popełniamy przy oznaczaniu szybkości przyswajania przez rachowanie pęcherzyków, zależy oczywiście od stosunku $e + n - w$ do O, a zatém wyrazi się ułamkiem $\frac{e+n-w}{O}$. Zastanówmy się przeto nad tém, jaka będzie wielkość tego ułamku przy większéj lub mniejszéj ilości gazów rozpuszczonych w wodzie, oraz przy silniejszéj lub słabszéj sprawie przyswajania.

Wielkość $\frac{e+n-w}{O}$ w rozmaitych warunkach.

1) Jeżeli woda jest silnie wysycona powietrzem i gazem kwasem węglowym.

W tym razie wielkość e i n będzie znaczną, w będzie bardzo małe; im więcéj zatém gazu kwasu węglowego i powietrza zawierać będzie woda, tém $e+n-w$ a tém samém i $\frac{e+n-w}{O}$ będzie większe, przeto tém bardziéj rachowanie pęcherzyków za wielkie wyda wypadki.

Widoczném jest przy tém, że błąd wypadnie tém większy, im przyswajanie będzie słabsze, bo tém mniejszym będzie mianownik ułamku (O) a tém większy jego licznik, (tém większe e, tém mniejsze w). Wprawdzie przy bardzo słabym rozkładzie gazu kwasu węglowego e, według tego cośmy wyżéj powiedzieli, z powodu zbliżenia się do równowagi gazów zawar-

tych w przestworach i komórkach, może być mniejsze aniżeli w razie silniejszego przyswajania, i to tak, że w pierwszym razie $e + n - w$ będzie mniejsze niż w ostatnim; jednakże z powodu zmniejszania się mianownika, ułamek $\frac{e + n - w}{O}$ pomimo to będzie przy powolniejszém przyswajaniu większy.

Przy silném wysyceniu wody gazami może się nawet zdarzyć, że pomimo iż $O = o$, $e + n - w > o$ a więc $V > o$, t. j. że wydzielanie się pęcherzyków może trwać jeszcze, pomimo że przyswajanie już ustało. Ma to miejsce rzeczywiście wtedy, gdy z chwilą ustania rozkładu gazu kwasu węglowego, równowaga pomiędzy gazami w przestworach, a gazami rozpuszczonemi w treści komórek, wyrównaną jeszcze nie jest. Jeżeli np. roślinę zanurzoną w wodzie gazem kwasem węglowym i powietrzem silnie wysonéj, z pod wpływu słońca przeniesiemy nagle do ciemności, wtedy, pomimo że rozkład gazu kwasu węglowego dla braku światła natychmiast ustać musi, pęcherzyki jakiś czas jeszcze wydobywać się będą. Van Tieghem, który to zjawisko pierwszy zauważył[1]), utrzymywał z razu, że światło jak przy fosforescencyi zostaje tu przez roślinę zabsorbowaném i na czas jakiś zatrzymaném, i że za jego pomocą roślina daléj rozkładu gazu kwasu węglowego dokonywa. Przeciwko takiemu tłumaczeniu wystąpił zaraz Lecoq[2]), a później i sam Van Tieghem odstąpił od pierwotnego

---

[1]) *Comptes rendus.* 1867. T. 65, s. 867.

[2]) *Comptes rendus.* 1867. T. 65, s. 1114.

swego zdania, błąd swój sprostował i swoje spostrzeżenia we właściwy sposób wytłumaczył [1]).

Tak samo tłumaczy się inne spostrzeżenie Van Tieghema: że w świetle rozprószoném nie wydobywały się pęcherzyki, ale gdy roślinę z pod promieni słonecznych przeniesiono do światła rozprószonego, wydzielanie się tychże daléj się przeciągało. Van Tieghem przypuszczał, że światło rozprószone, nie będąc w stanie wywołać rozkładu kwasu węglowego, może jednak przedłużać sprawę pod wpływem promieni słonecznych rozpoczętą. W doświadczeniu tém należy jednak uważać, że (jak się później przekonamy) niewydzielanie się pęcherzyków nie jest dowodem, jakoby kwas węglowy wcale się nie rozkładał, ale tylko wskazówką, iż O nie jest $> w - e$.

Tu także znajduje wyjaśnienie i zjawisko kilkakrotnie pokazywane mi w pracowni botanicznéj w Würzburgu przez Wolkoffa, że Moczarka kanadyjska *(Elodea canadensis)* umieszczona w wodzie z gazem kwasem węglowym, pod wpływem promieni słońca pęcherzyki silnie wydzielała. Po zakryciu naczynia czarnym papierem, pęcherzyki natychmiast ustawały wydobywać się; ale gdy następnie zaczęto przez wodę przepuszczać gaz kwas węglowy, na nowo się ukazały i trwało to dość długi czas, dając około 6 pęcherzyków na minutę. Objaw ten, którego wówczas nie umieliśmy sobie dostatecznie objaśnić, tłumaczy się bardzo prosto. Z chwilą zacienienia naczynia, równowaga między gazami w przestworach a gazami w treściach komórkowych rozpuszczonemi z jednéj, a między témi

[1]) *Comptes rendus.* T. 69, s. 531.

ostatniémi a gazami w wodzie rozpuszczonémi z drugiéj strony, nie była tak naruszoną, aby jéj wyrównywanie mogło sprowadzić wydobywanie się pęcherzyków; ale, gdy zaczęto gaz kwas węglowy przepuszczać przez wodę, równowaga między tym gazem rozpuszczonym w wodzie i w komórkach zmieniła się; musiało więc nastąpić wynikanie gazu kwasu węglowego z wody do komórek. Przybycie nowéj ilości kwasu węglowego do komórek, zakłóciło równowagę między gazami w komórkach i przestworach międzykomórkowych, co spowodować musiało przechodzenie gazu kwasu węglowego z komórek do przestworów międzykomórkowych, zwiększanie tamże objętości gazów i wydobywanie się pęcherzyków.

2) Jeżeli woda zawiera wiele powietrza ale bardzo mało gazu kwasu węglowego.

W tym stanie znajduje się woda naturalna, w któréj żyją rośliny. W takim razie, mianowicie jeżeli oświetlenie nie jest zbyt słabe, $e = o$, tak, że $V = O + n - w$. Że i w tym przypadku $n - w > o$, wypada to z wielkiéj ilości azotu, jaka się znajduje w gazach zebranych z pęcherzyków wydzielających się w tych warunkach

I tak Knap [1]) znajdywał w zebranych gazach tylko 32 do 33% tlenu a resztę azotu; ilość przeto azotu była przeszło dwa razy większa niż tlenu, czyli $n > 2(O - w)$ albo $n - w > 2O - 3w$:

---

[1]) *Ueber das Verhalten einiger Wasserpflanzen zu Gasen. Leipzig 1853.*

jeżeli więc tylko $O > \frac{1}{4}w$, co niewątpliwie miało miejsce, to także $n - w > o$; już więc w tym razie liczenie pęcherzyków dawałoby wypadki większe od prawdziwych.

Nie mniejszą też znajdowali Cloez i Gratiolet [1]) ilość azotu przez rośliny wydzielonego, w wodzie ciągle odnawianéj. Możemy zatém przyjąć, że przy małéj ilości gazu kwasu węglowego, ale znacznéj ilości powietrza rozpuszczonego w wodzie, liczenie pęcherzyków daje wypadki większe do prawdziwych, t. j. że roślina wydziela z siebie objętość gazów większą od objętości tlenu wytworzonego przez rozkład gazu kwasu węglowego.

Powiedzieliśmy wyżéj, a liczby Cloeza i Gratioleta najzupełniéj to stwierdzają, że n jest tém większe, im szybkość przyswajania jest większa, a że w przez zwiększenie przyswajania stosunkowo powiększa się nieznacznie, przeto $n - w$ będzie tém większe, im większa szybkość przyswajania. Większość ta jednakowoż nie przesądza, ażeby błąd przy szybszém przyswajaniu miał być większy niż przy powolniejszém, bo choć $n - w$ będzie wtedy większe, to jednak $\frac{n-w}{O}$ może być mniejsze, jeżeli $n - w$ nie zwiększy się w tym samym stosunku jak O.

Rzeczywiście liczby Cloeza i Gratioleta wykazują, że im mniéj gazów w ogóle roślina z siebie wydziela, tém więcéj zawierają one azotu, to jest,

---

[1]) *Annales de Chimie et de Physique.* 1851. T. 32, s. 57.

tém $\frac{n}{O-w}$ jest większe. A że zwolnienie przyswajania wartości na w zwiększyć nie mogło, zatém zwiększenie $\frac{n}{O-w}$ pochodzi wyłącznie od zmniejszania O. Jeżeli więc przy słabszém przyswajaniu $\frac{n}{O-w}$ jest większe niż przy silniejszém, to tém bardziéj i $\frac{n}{O}$ musi w pierwszém razie być większém, aniżeli w ostatniém; przeto prawdopodobnie i $\frac{n-w}{O}$ przez zwolnienie przyswajania także się powiększy. Jednakże zwrócić uwagę musimy, że zwiększenie $\frac{n-w}{O}$ przez zwolnienie przyswajania jest tylko skutkiem tego, iż mianownik ułamka bardziéj się zmniejsza, niż licznik; gdy tymczasem, jeśli woda prócz powietrza zawierała także wiele gazu kwasu węglowego, nietylko mianownik się zmniejszał ale i licznik się zwiększał. Ostatecznie więc: kiedy woda zawiera wiele powietrza a mało gazu kwasu węglowego, błąd będzie tém większy, im sprawa przyswajania mniejszą,— wielkość jego wszelako daleko mniéj zależeć będzie od powolności przyswajania, aniżeli wtedy, gdy woda jest jeszcze mocno gazem kwasem węglowym nasycona.

3) Jeżeli woda zawiera mniéj lub więcéj gazu kwasu węglowego, a bardzo mało powietrza.

W tym przypadku znajduje się woda wygotowana, późniéj wysycona gazem kwasem węglowym. Jeżeli do doświadczeń takiéj wody użyjemy, w takim

razie n jest bardzo małe albo $= o$, a natomiast wielkość w jest znaczną, i to tém bardziéj, im taż woda mniéj powietrza zawiera. Liczenie pęcherzyków wtedy wyda mniejsze od prawdziwych wypadki, i to tém mniejsze, im większém będzie $\frac{w-(e+n)}{O}$ [bo wyrażenie $O+e+n-w$, można też napisać $O-(w-(e+n))$]; a więc im w będzie większe a $e+n$ mniejsze, czyli im woda mniéj powietrza i gazu kwasu węglowego zawierać będzie. Ułomek ten będzie przytém tém większy, im szybkość przyswajania będzie mniejszą, bo tém mniejszym wtedy będzie jego mianownik O. Chyba gdyby woda znaczną ilość gazu kwasu węglowego zawierała, to w takim razie powolność przyswajania zwiększałaby e, tak, iż mogłaby cały ułomek zmniejszyć. A zatém: Jeżeli woda albo bardzo małą ilość, albo wcale nie zawiera powietrza, a przytém nie zbyt wiele gazu kwasu węglowego, to liczenie pęcherzyków daje wypadki mniejsze od prawdziwych, i to tém znaczniéj, im mniéj powietrza i gazu kwasu węglowego woda posiada, i im szybkość przyswajania jest mniejsza.

Ze zrównania $V = O - [w - (e + n)]$ widać, że gdy $w - (e + n) = O$, to $V = o$, pomimo że $O > o$; to jest, że pęcherzyki nie będą się wydobywały, choć przyswajanie się odbywa, co oczywiście tém łatwiéj zdarzyć się może, im O jest mniejsze a w większe, więc tém łatwiéj, im woda mniéj zawiera powietrza, i im przyswajanie wolniéj się odbywa.

Wpływ ciepłoty.

Jeżeli z szybkości wydobywania się pęcherzyków chcemy sobie wyrobić pojęcie o bezwzględnéj szybkości przyswajania, to koniecznie baczyć należy na ciepłotę, w któréj odbywają się doświadczenia, albowiem objętość pozorna gazów, z powodu wielkiego współczynnika w rozszerzalności tychże w wysokim stopniu od ciepłoty zależy. Licząc zatém pęcherzyki w ciepłocie t, a chcąc wiedzieć, ileby się ich wydzieliło w ciepłocie np. t', gdyby szybkość przyswajania i sprawy wymianowe były takie same, to trzebaby liczbę ich podzielić przez $1 + 0{,}00366\ (t - t')$.

II.

Liczba pęcherzyków, jako miara względnéj szybkości przyswajania.

Rozebrawszy, od czego zależy różnica bezwzględna pomiędzy liczbą pęcherzyków, jaką znajdujemy, a tą, jakąbyśmy znaleść powinni, żeby posłużyć mogła za bezwzględną miarę sprawy przyswajania; możemy teraz przystąpić do drugiéj, ważniejszéj części naszego zadania, to jest do oceny metody rachowania pęcherzyków jako miary względnéj szybkości rozkładu gazu kwasu węglowego. Idzie tu nie o to, aby liczba pęcherzyków pomnożona przez ich wielkość, była równą ilości tlenu uwolnionego z rozkładu gazu kwasu węglowego, ale o to, aby liczba pęcherzyków w różnych warunkach się wydobywających, była stosunkowa do ilości tlenu w tychże samych warunkach uwolnionego z rozkładu kwasu węglowego. Jeżeli więc poprzednio zastanawialiśmy się nad warunkami, w któ-

rych $V = O$, to teraz chodzić nam będzie tylko o to, aby $\frac{V'}{V} = \frac{O'}{O}$, czyli o to, aby $\frac{O'+e'+n'-w}{O+e+n-w} = \frac{O'}{O}$ [1]).

Jak skoro poprzednio warunkiem dokładności było, żeby $e + n - w = o$, to tu może być ono większe lub mniejsze od o, byle tylko $\frac{e' + n' - w'}{e + n - w} = \frac{O'}{O}$. Jeżeli wielkość błędu wyraża się tam przez ułamek $\frac{e+n-w}{O}$ albo przez $\frac{w-(e+n)}{O}$, to tu wyrazi się przez

$$\frac{\frac{O' + e' + n' - w'}{O + e + n - w} - \frac{O'}{O}}{O'}, \text{ czyli}$$

$$\text{przez } \frac{\frac{(e' + n' - w')O - (e + n - w)O'}{(O + e + n - w)O}}{O'} \quad \ldots \quad (1);$$

albo, jeżeli $e + n - w > O$, przez

$$\frac{\frac{O'}{O} - \frac{O' - [w' - (e' + n')]}{O - [w - (e + n)]}}{O'}$$

$$\text{czyli przez } \frac{\frac{O[w' - (e' + n')] - O'[w - (e + n)]}{O[O - (w - e + n)]}}{O'}.$$

Rozważmy teraz wielkość tego błędu, przy rozmaitych warunkach.

---

[1]) Ilości V, O, e, n, w odnoszą się do liczby pęcherzyków wydobywających się pod najkorzystniejszémi warunkami, z którą porównywamy inne, do których odnoszą się ilości V', O', e', n'.

1) Gdy woda jest bardzo silnie wysycona powietrzem i kwasem węglowym.

Już z poprzedniego wiemy, iż wtedy $e+n-w>O$, i to tém znaczniéj, im woda bardziéj jest kwasem węglowym i powietrzem nasycona, i im sprawa przyswajania wolniéj się odbywa, tak, że jeżeli $e'+n'-w'$, $e''+n''-w''$, $e'''+n'''-w'''$ odnosić się będą do coraz wolniejszéj sprawy przyswajania, to $e+n-w < e'+n'-w' < e''+n''-w'' < e'''+n'''-w'''$ i t. d. do pewnéj granicy, po za którą z powodu zbliżenia się gazu do równowagi, $e+n-w$ znów będzie się zmniejszało.

$O+e+n-w$ t. j. liczbę pęcherzyków wydobywających się pod najkorzystniejszemi warunkami, przyjmujemy jako liczbę stałą, do któréj odnosimy liczbę pęcherzyków wydobywających się w tymże czasie w mniéj korzystnych warunkach. Skoro zatém O, e, n i w nie zmieniają się, to wielkość wyrażenia (1). zależy od wielkości ilości O', e', n', w'. Im O' mniejsze, tém $e'+n'-w'$ większe, im zaś $e'+n'-w'$ jest większe a O' mniejsze, tém cały ułamek (1) wyrażający wielkość błędu, jest większy; nietylko bowiem w miarę tego zmniejsza się mianownik ułamku, ale i licznik przyrasta. A zatém: Jeżeli woda jest mocno kwasem węglowym i powietrzem wysycona, to stosunek liczby pęcherzyków wydawanych przy mniéj i więcéj korzystnych warunkach przyswajania, jest większy niż rzeczywisty stosunek szybkości przyswajania przy tychże warunkach, a błąd będzie tém większy, im warunki przyswajania mniéj korzystne. Gdy

np. użyjemy metody rachowania pęcherzyków do porównania szybkości przyswajania przy różném oświetleniu, to dla oświetlenia słabszego w stosunku do silniejszego, otrzymamy wypadki większe, aniżeliśmy otrzymać powinni, i to tém większe, im oświetlenie będzie słabsze. Do tego wypadku doszedł przed dwoma laty na drodze doświadczalnéj Pfeffer, a właśnie jego to doświadczenia pobudziły mnie do zastanowienia się nad teoretyczną stroną metody rachowania pęcherzyków.

Pfeffer [1]) zajmował się szczegółowo badaniem wpływu światła barwnego na rozkład kwasu węglowego, i robił swoje doświadczenia z jednéj strony nad roślinami lądowemi za pomocą metody gazometrycznéj a zatém przez bezpośrednie oznaczenie ilości rozłożonego w różnych światłach kwasu węglowego; z drugiéj zaś nad roślinami wodnemi za pomocą rachowania pęcherzyków. Rośliny umieszczone w odpowiednim środku, nakryte były dzwonem o podwójnych ścianach, między które wlewał on ciecz zabarwioną, tak, iż światło tylko przez tęż ciecz do rośliny dostać się mogło.

W tabliczce Pfeffera, którą w całości przytaczamy, zestawione są wypadki otrzymane metodą gazometryczną i metodą rachowania pęcherzyków. Liczby wyrażające ilość rozłożonego CO_2 lub ilość wydzielonych pęcherzyków w świetle za różnemi cieczami barwnemi, są wyrażone w odsetkach tych ilości, które wyrażają przyswajanie w świetle białém.

---

[1]) *Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Heft I*, s. 53.

W kolumnie pierwszéj tabliczki wyrażone są ciecze, za któremi badano sprawę przyswajaniania.

	Ilość rozłożonego CO_2 w czasie, gdy w świetle białém = 100	Ilość wydobywających się pęcherzyków w czasie, gdy w świetle białém = 100	Różnice
Za wodą	100	100	0
„ dwuchromianem potasowym . . .	88.6	94.3	5.7
„ orseliną	53.9	62.1	8.2
„ fijoletem anilinow.	38.9	50.0	11.1
„ czerwienią „	32.1	44.6	12.5
„ zielenią	15.9	29.2	13.3
„ roztworem amonijakalnym miedzi	7.6	19 2	11.6

Widzimy, że zgodność liczb w pierwszéj i drugiéj kolumnie chociaż dość znaczna, nie jest jednak zupełną. Więcéj zadawalnia ona przy znaczniejszéj liczbie pęcherzyków, tém zaś mniéj, im ilość pęcherzyków jest mniejszą, to jest im sprawa przyswajania wolniejsza. Zwracamy tu szczególną uwagę na to, że liczby kolumny drugiéj okazują nad liczbami pierwszéj, nie już względną do liczby pęcherzyków, lecz bezwzględną przewyżkę; tém większą, im ich ilość jest mniejsza. Wyjątek stanowi jedynie liczba pęcherzyków za roztworem amonijakalnym miedzi. Zobaczmy jak zjawiską te Pfeffer tłumaczy: „Tlen powsta„jący w skutek rozkładu gazu kwasu węglowego czę„ścią wprost z komórki wynika do otaczającéj wody,

„w największéj jednak części wnika do wnętrza rośli-„ny, aby tu w postaci gazowéj w przestworach mię-„dzykomórkowych i przewodach powietrznych zbierać „się i płynąć ku ranie, która mu wyjść dozwala. W téj „drodze, którą od miejsca gdzie powstał ma przebyć, „przymięszywują się do niego inne gazy w roślinie „zawarte, mianowicie azot i kwas węglowy, a różnica „między niemi tém bliższą będzie wyrównania, im „dłuższą jest droga, którą gaz ma przebyć, albo im „wolniéj pewną oznaczoną przestrzeń przebiega. A że, „jak wiadomo, szybkość strumienia pęcherzyków pod „wpływem światła różnych barw jest bardzo różną, „przypuścić trzeba, że pęcherzyki są tém uboższe „w tlen, im wolniéj się wydzielają, zkąd wynika, że „porównawcze rachowanie pęcherzyków musi w sto-„sunku do prawdziwéj sprawy przyswajania dawać „tém większe wypadki, im rozkład gazu kwasu wę-„glowego przez odpowiednie promienie słoneczne sła-„biéj jest pobudzanym.“

Objaśnienie to jest najzupełniéj chybioném; dla-tego ustęp ten w całości w wiernym przekładzie przy-toczyłem, aby czytelnikowi sąd własny ułatwić. Za przyczynę tego, że objętość gazów nie będących tle-nem, w przestworach przez domieszkę innych, więcéj wzrasta przy powolném niż przy szybkiém wydoby-waniu się pęcherzyków, podaje Pfeffer jak widzimy to: iż w pierwszym razie gazy te więcéj mają czasu do wysycania się gazem kwasem węglowym i azotem, aniżeli w drugim. Ależ chodzi tu właściwie o to, że-by wytłumaczyć, dlaczego w jednym i tym samym czasie, przy wolniejszém wydobywaniu się pęcherzy-ków, więcéj tych obcych gazów do nich się domię-

szywa, aniżeli wtedy, gdy się wydzielają prędzéj. Czas więc, przez jaki te gazy z soku komórkowego do przewodów powietrznych wynikają, jest znowu jednaki, np. 1 minuta, tylko że gazy te raz mięszają się z mniejszą, a drugi raz z większą ilością tlenu w czasie sprawy przyswajania uwolnionego. To zatém, iż wydzielające się gazy wolniéj przez roślinę przechodzą, a przez to więcéj do równowagi z gazami w komórkach zawartémi się zbliżają, nie może bynajmniéj sprawić, aby bezwzględna ilość gazów w danym czasie z komórek do przestworów wynikających, mogła się powiększyć; gdyż przeciwnie, im równowaga więcéj się dokonywa, tém dyffuzyja wolniéj odbywać się musi. Powód zatém przez Pfeffera przytoczony, musi wpływać nie na zwiększenie, ale na zmniejszenie się ilości gazów mięszających się w danym czasie z wydzielającym się przez rozkład gazu kwasu węglowego tlenem. Ztąd widać, że całe objaśnienie Pfeffera jest, jak na wstępie powiedziałem, zupełnie chybioném. Dla nas zjawiska dostrzeżone przez Pfeffera tłumaczą się bardzo prosto i są tylko poparciem powyższych wywodów.

Coraz wydatniéj za wielka ilość pęcherzyków przy zmniejszającém się przyswajaniu, nie pochodzi ztąd, że gazy więcéj mają czasu do dojścia do równowagi z innémi gazami w roślinie zawartémi, ale ztąd, że treść komórek, z powodu, iż gaz kwas węglowy do nich przypływający nie tak prędko ulega rozkładowi, więcéj nim wysycić się może; a im bardziéj jest nim wysyconą, tém szybciéj będzie on wnikał do tlenu w przestworach, i tém bardziéj będzie zwiększał objętość zawartych tamże gazów. Właśnie z tego po-

wodu, jak to już wyżéj rozebraliśmy, im O jest mniejsze (do pewnéj granicy), tém $e + n - w$ jest większe. Liczby w ostatniéj kolumnie podane, wyrażają nie całkowitą wielkość błędu odpowiadającą wzorowi

$$\frac{(e' + n' - w')O - (e + n - w)O'}{O'}$$

ale tylko wielkość $\frac{(e'+n'-w')O-(e+n-w)O'}{O}$. Jeżeli O' się zmniejsza, to zwiększa się $e' + n' - w'$, a więc i wartość całego ułamku, jak to rzeczywiście liczby Pfeffera pokazują; tylko, jeżeli przyswajanie jest już tak małe, że gazy są bliskie wyrównania się zupełnego, to dalsze zmniejszenie się O' może spowodować także zmniejszenie $e' + n' - w'$, więc i całego ułamku; co téż rzeczywiście okazuje doświadczenie za roztworem amonijakalném miedzi, w porównaniu z dwoma poprzedniemi.

Pfeffer wychodząc ze swego fałszywego mniemania, z przypadku tego inaczéj zdać sobie sprawy nie umiał, jak upatrując w nim błąd doświadczenia: „Właśnie za tą cieczą, mówi on, za którą wydziela„nie pęcherzyków najwolniéj miało miejsce, błąd przy „rachowaniu tychże najłatwiéj mógł się przytrafić.“

Łatwiéj jeszcze z liczb Pfeffera zdać sobie sprawę, przypuszczając, że $e + n - w = o$ czyli iż w całkowitém świetle wypadki są dokładne, bo w takim razie $\frac{(e' + n' - w')\,O - (e + n - w)\,O'}{O} = e' + n' - w'$, tak, że liczby ostatniéj kolumny będą wprost wartościami na $e' + n' - w'$, $e'' + n'' - w''$, $e''' + n''' - w'''$ i t. d., a te liczby będą do pewnéj granicy tém mniejsze, im

O', O'', O''' i t. d. są mniejsze; co też rzeczywiście ma miejsce.

Tak więc doświadczenia Pfeffera doprowadzają do tego samego wypadku, co nasze powyższe teoretyczne rozumowania; przez samego więc Pfeffera rzecz źle była pojętą.

(2 Gdy woda zawiera wiele powietrza, a bardzo mało gazu kwasu węglowego.

Ponieważ wtedy $e = O$, przeto wzór nasz na wielkość błędu zmieni się na

$$\frac{(n'-w')O-(n-w)O'}{\frac{(O+n-w)O}{O'}}.$$

W tym przypadku, jeżeli O' się zmniejsza, to i $n'-w'$ także się zmniejsza. Gdyby $n'-w'$ zmniejszało się w tym samym stosunku co O', to wielkość ułamku zostawałaby niezmieniona i błąd byłby zawsze jednakowy. Ale jeżeli O' bardziéj się zmniejszy aniżeli $n'-w'$, to cały ułamek się powiększy, a jak powyżéj powiedzieliśmy, wszystko każe przypuszczać, że $n-w$ rośnie wolniéj aniżeli O, więc według wszelkiego prawdopodobieństwa, i wtedy, gdy woda zawiera wiele powietrza a mało gazu kwasu węglowego, stosunek liczby pęcherzyków przy mniéj korzystnych warunkach przyswajania, do liczby ich przy warunkach korzystniejszych, jest większy, niż rzeczywisty stosunek szybkości przyswajania przy pierwszych i drugich warunkach. Gdy atoli zmniejszenie O' nie sprawia już zwiększenia $n'-w'$, jak zwiększało $e'+n'-w'$, ale owszem jego zmniejszenie, przeto

błąd tu jest mniejszy, aniżeli wtedy, gdy woda silnie gazem kwasem węglowym nasyconą była.

3) Gdy woda zawiera bardzo mało powietrza a mniéj lub więcéj gazu kwasu węglowego.

W takim razie, zwłaszcza jeżeli i gazu kwasu węglowego nie ma zbyt wiele. $e + n - w < O$ i rachowanie pęcherzyków poda bezwzględne wypadki mniejsze od prawdziwych. W wypadkach względnych błąd wyrazi się przez:

$$\frac{O[w' - (e' + n')] - O'[w - (e + n)]}{O[O - (w - (e + n))]} \cdot O'$$

Gdyby w' zmniejszało się proporcyjonalnie do $w' - (e' + n')$, to błąd byłby zawsze jednaki. Ale jak wiemy, w' przy znacznem zmniejszeniu O', bardzo mało tylko zwiększyć się może; jeżeli więc tylko $e' + n'$ są dostatecznie małe, to im O' będzie mniejsze. tém wielkość całego ułamku większą. a tém znaczniejszy przez to błąd w wypadkach. A zatém: Jeżeli woda zawiera bardzo mało powietrza i niezbyt wiele gazu kwasu węglowego, to stosunek liczby pęcherzyków przy mniéj korzystnych warunkach przyswajania, do liczby ich przy warunkach korzystniejszych jest mniejszy, niż rzeczywisty stosunek przyswajania przy pierwszych i drugich warunkach, a to tém bardziéj, im szybkość przyswajania mniejszą będzie. Jednakowoż gdyby ilość gazu kwasu węglowego w wodzie była znaczną, to byłoby rzeczą możebną, iż ze zmniejszenia

O', mogłoby wyniknąć zmniejszenie całego ułamku, a nawet zrobienie go mniejszym od zera czyli odwrócić błąd.

Tak więc widzimy, że dokładność wypadków za pomocą metody rachowania pęcherzyków będzie różna, stósownie do ilości powietrza i gazu kwasu węglowego rozpuszczonego w wodzie użytéj do doświadczeń. Stosunek pomiędzy ilością pęcherzyków przy silniejszém i słabszém oświetleniu, musi być różny przy różnym stopniu nasycenia wody powyżéj wzmiankowanemi gazami. Wnioski, wywiedzione teoretycznie, starałem się sprawdzić doświadczeniem, które też najzupełniéj je stwierdziło.

Sprawdzenie w doświadczeniu.

Ażeby otrzymać dwa światła zostające do siebie w stosunku stałym, przygotowałem dość stężony roztwór chlorku żelazowego. Znajdował się on w szklannym cylindrze 30 centm. wysokim a 9 średnicy mającym. Roślina, którą była Rdestnica lśnąca *(Potamogeton lucens)* znajdowała się w innym cylindrze także 30 centm. wysokim ale tylko 4 cm. w średnicy, napełnionym prawie do samego wierzchu wodą. Przecięcie rośliny znajdowało się na 2 cm. pod powierzchnią wody. Ażeby ilość gazów w wodzie w ciągu doświadczenia o ile możności jak najmniéj się zmieniała, cylinder zatkałem (jednak nie szczelnie) korkiem, a przez otwór tegoż korka przechodził ciepłomierz, którego kulkę zanurzyłem w wodzie. Przy każdém zmienieniu wody doprowadzałem jéj ciepłotę przez pole-

wanie cylindra ciepłą wodą, do tego stopnia, jaki miał stojący na słońcu roztwór chlorku żelazowego. Ten cylinder z rośliną mógł być albo wprost wystawiony na światło słoneczne, albo też wstawiony do cylindra z chlorkiem żelazowym, tak, że promienie słoneczne dopiéro po przejściu dwucentymetrowéj warstwy roztworu chlorku żelazowego do niego się dostawały. W ten sposób liczyłem pęcherzyki wydobywające się pod wpływem całkowitego światła słonecznego, oraz światła, które straciło część swoich promieni w skutek przejścia przez roztwór chlorku żelazowego.

Do doświadczeń używałem:

1) Zwyczajnéj wody studziennéj;

2) wody studziennéj surowéj, nasyconéj kwasem węglowym, przez długie (przeszło godzinę) przepuszczanie przez nię strumienia tegoż gazu;

3) téjże wody, zmięszanéj z równą jéj objętością świeżéj wody studziennéj; oraz

4) téjże wody, zmięszanéj z równą jéj objętością wody pozbawionéj przez wygotowanie powietrza.

Jeżeli słońce zakryło się na chwilę choćby najprzeźroczystszą chmurką, doświadczenie przerywałem. Wypadki ztąd były następujące:

1) Woda studzienna surowa.

Liczba pęcherzyków na 1 minutę w świetle białém przy ciepłocie 26·4°	Liczba pęcherzyków na 1' za Fe_2Cl_6 przy ciepłocie 26·2°	Stosunek
24 24	14·75	0·615

2) Woda wysycona gazem kwasem węglowym; roślina taż sama.

Liczba pęcherzyków na 1' w świetle białém przy ciepłocie 27°	Liczba pęcherzyków na 1' za Fe_2Cl_6 przy ciepłocie 27°	Stosunek
54 55 55·5	49 49·6 49·25	0·903

Po pewnéj przerwie spowodowanéj najściem chmury, przedsiewziąłem nowe liczenie i znalazłem:

Ciepłota przy 28·2°	Ciepłota przy 28°	Stosunek
63 63 63 63	51 50 49·5 50·17	0·794

3) Teraz ulałem połowę wody i zastąpiłem ją zwyczajną wodą studzienną. Po doprowadzeniu wody do ciepłoty 28°C., znów liczyłem ilość pęcherzyków wydobywających się w ciągu minuty, i znalazłem:

W świetle białém przy ciepłocie 28·2°	Za Fe_2Cl_6 przy ciepłocie 28·2°	Stosunek
31 32 33 32·5	20 20 20	0·628
a przy powtórném liczeniu		
33	20·5	

Po wypróżnieniu naczynia nalałem znów téj saméj co poprzednio wody nasyconéj gazem kwasem węglowym, i naliczyłem pęcherzyków w ciągu minuty:

W świetle białém przy ciepłocie 31°	Za Fe_2Cl_6 przy ciepłocie 31°	Stosunek
85 87 86	73 73 72 72·7	0·851

Po małéj chwilce:

W ciepłocie 30·8°	W ciepłocie 31·2°	Stosunek
81 81 81	66	0·815

4) Nareszcie odlałem połowę téj wody i zastąpiłem ją wodą powietrza pozbawioną przez wygotowanie. Tu przez czas jakiś pęcherzyki nie wydzielały się wcale, dopiéro po kwandransie, gdy zrobiłem nowy przekrój i na chwilkę zanurzyłem roślinkę w zwyczajnéj wodzie studziennéj, a dopiéro przeniosłem ją do wody do doświadczenia przeznaczonéj, pęcherzyki zaczęły się wydobywać; a gdy szybkość ich ustaliła się, naliczyć ich mogłem w ciągu 1 minuty:

W świetle białém przy ciepłocie 31·8°	Za Fe_2Cl_6 przy ciepłocie 31·8°	Stosunek
40 40 40	13 14 13·5	0·337

W innym dniu w téjże saméj roślinie i w tym samym stosunku oświetlenia, znalazłem w wodzie studziennéj stosunek pęcherzyków 0·603, w wodzie studziennéj nasyconéj gazem kwasem węglowym w sposób jak wyżéj wzmiankowany 0·884.

Doświadczenia te najzupełniéj stwierdzają moje wywody teoretyczne, co do wpływu gazów rozpuszczalnych w wodzie na wypadki metody liczenia pęcherzyków. Widzimy, że stosunek szukany wynosił od 0·79 do 0·90, gdy woda była mocno nasycona gazem kwasem węglowym i powietrzem; że, gdy tę wodę zmięszano z równą jéj objętością wody wygotowanéj, zmniejszył się tenże do 0·337; w zwyczajnéj wodzie studziennéj wynosił od 0·603 do 0·615; w téjże wodzie pomięszanéj z równą jéj objętością wody kwasem węglowym nasyconéj 0·628.

Te liczby zgodnie z naszemi wywodami teoretycznemi pokazują, iż tam, gdzie woda zawiera więcéj gazu kwasu węglowego i powietrza, stosunek liczby pęcherzyków przy słabszém i silniejszém przyswajaniu zawsze jest większy, niż tam, gdzie mniéj gazów jest rozpuszczonych we wodzie. Który ze znalezionych stosunków najbliższym jest prawdziwego stosunku szybkości przyswajania, trudno stanowczo powiedzieć; jednak według wszelkiego prawdopodobieństwa ten, przy którym woda niezbyt wiele gazu kwasu węglowego, a wiele powietrza zawierała; wtenczas, jak to już przy teoretycznym rozbiorze widzieliśmy, błąd bywa najjednostajniejszy i najmniéj zależny od szybkości przyswajania. Za używaniem przy porównawczém rachowaniu pęcherzyków wody zwyczajnéj, miernie tylko nasyconéj kwasem węglowym, przemawia jeszcze i to,

że dalsze zmniejszanie się ilości tego kwasu w wodzie, mniéj w tym razie wpływa na wypadki, niż kiedy woda z początku bardzo wiele zawierała gazu kwasu węglowego. Wypadki otrzymane przy użyciu zwykłéj wody studziennéj (0·603, 0·615), mało tylko się różnią od wypadku z tąże wodą miernie kwasem węglowym nasyconą (0·628); natomiast, gdy woda jest nim silnie wysycona, to już zmniejszenie się ilości jego w skutek dyffuzyi do powietrza w ciągu stósunkowo krótkiego czasu, znacznie wypadki zmienia (0·903 stósunek zmniejszył się do 0·794). Jednakowoż nie możemy stanowczo rozstrzygać, wobec jakich warunków porównawcze rachowanie pęcherzyków dawałoby wypadki najlepsze; do tego potrzebaby długiego szeregu doświadczeń, mających na celu porównanie wypadków z liczenia pęcherzyków, z wypadkami bezpośrednio za pomocą rozbioru gazów otrzymanemi. Dopóki takich doświadczeń mieć nie będziemy, dopóty metoda rachowania pęcherzyków opierać się będzie na słabych podstawach.

Ostrożności przy liczeniu pęcherzyków.

1) Woda użyta do badań, powinna w ciągu doświadczania o ile możności nie zmieniać swéj ciepłoty, bo:

a) zmiana ciepłoty zmienia siłę sprawy przyswajania;

b) zmienia warunki prądów dyffuzyjnych; oraz

c) zmienia objętość gazów, zbierających się w przestworach międzykomórkowych.

Ztąd dalszy wniosek, że liczenie pęcherzyków nie może być z korzyścią użyte do dokładnego zbada-

nia zależności rozkładu kwasu węglowego od ciepłoty, bo jakkolwiek względowi trzeciemu możnaby jeszcze zaradzić, dzieląc liczbę pęcherzyków przez 1+0·00366, to wpływ ciepłoty na sprawy dyffuzyjne w roślinie, nawet w przybliżeniu oznaczyć się nie da.

2) Przekrój łodygi powinien być zawsze umieszczany w jednéj odległości od powierzchni wody, żeby gazy z niego wydobywające się, zostawały ciągle pod jednakiém ciśnieniem.

3) Roślina powinna w jakikolwiek sposób być umocowaną, ażeby położenia swego względem światła nie zmieniała.

UWAGA. Wszystko co powyżéj, mianowicie w części pierwszéj, o błędach w wypadkach liczenia pęcherzyków powiedzieliśmy, stosuje się również i do wypadków zbierania i mierzenia gazów wydzielających się z roślin wodnych; tylko jeszcze do powyżéj rozebranych przybywają dalsze komplikacyje, wynikające ze spraw dyffuzyjnych, odbywających się pomiędzy pęcherzykami przez wodę przechodzącémi, a gazami rozpuszczonémi w wodzie, oraz pomiędzy temi ostatniemi a gazami, które już zebrały się nad wodą. Z tego wszystkiego z łatwością wytłumaczyć sobie możemy ogromne różnice, jakie napotykamy w rozbiorach gazów wywięzujących się z roślin przez różnych badaczów zbieranych. Z tych niezgodności, jak również z własnych rozbiorów, wykazujących stosunkowo nader wielką ilość kwasu węglowego (26% — 100%) w zbieranych przez siebie gazach, wnosi Müller [1]),

[1]) Pringheim's *Jahrbücher*. T. VII, str. 491.

że wypadki rozbiorów dokonanych przez wszystkich jego poprzedników nie zasługują na zaufanie. Zupełnie równém prawem wątpi Pfeffer [1]) o dokładności rozbiorów Müllera. Jabym sądził, że nie należy być tak podejrzliwym. Rozbiór gazów nie przedstawia przecież żadnych tak szczególnych trudności, ażeby w nim błędów kilkadziesiąt odsetków wynoszących dopuszczać się można. Ta podejrzliwość jest tu tém zbyteczniejszą, że różnice ostatecznych wypadków najzupełniéj z różnego sposobu urządzania doświadczeń wytłumaczyć się dadzą. Dość spojrzéć na przyrząd, jakiego używał Müller [2]), aby się przekonać, że w gazach zebranych tylko bardzo mało azotu, a natomiast bardzo wiele gazu kwasu węglowego znajdować on musiał. Dość wspomnieć, że używał wody z wszelką starannością powietrza pozbawionéj; naczynie z wodą i z rośliną było korkiem choć nie szczelnie zamknięte i ciągły strumień kwasu węglowego utrzymywany. W tych warunkach woda była nim w zupełności pod ciśnieniem całéj atmosfery nasyconą, prąd zatém dyffuzyjny kwasu węglowego z wody do rośliny musiał być bardzo silny, a według naszych powyższych wywodów, wielka ilość kwasu węglowego w zebranych przez Müllera gazach wcale dziwić nas nie powinna.

Wypadki powyższych teoretycznych i doświadczalnych badań, możemy streścić w następujących zdaniach:

---

[1]) l. c. str. 7.
[2]) l. c. Tab. XXXI.

1) Rachowanie pęcherzyków lub mierzenie wydzielających się z przekroju rośliny gazów, tylko w wyjątkowych warunkach może dać bezwzględną miarę szybkości przyswajania.

2) Rachowanie pęcherzyków lub mierzenie objętości wydzielonych gazów, daje wypadki za wielkie lub za małe, w stosunku do ilości rozłożonego kwasu węglowego, stósownie do tego, czy woda wiele lub mało tegoż gazu i powietrza zawiera; błąd zaś będzie tém większy, im przyswajanie powolniejsze.

3) Wydzielanie się pęcherzyków nie może służyć do oznaczania najniższych granic, w których przyswajanie jeszcze odbywać się może.

4) Porównawcze liczenie pęcherzyków zupełnie nie może służyć do zbadania zależności szybkości przyswajania od ilości kwasu węglowego w wodzie rozpuszczonego.

5) Porównawcze liczenie pęcherzyków nie może doprowadzić do dokładnego zbadania wpływu ciepłoty na przyswajanie.

6) Przy badaniu wpływu oświetlenia na przyswajanie, porównawcze liczenie pęcherzyków daje stosunek przyswajania przy słabszém i silniejszém oświetleniu większy lub mniejszy od prawdziwego, stósownie do tego, czy woda wiele czy mało zawiera w sobie kwasu węglowego i powietrza. Jeżeli woda jest powietrzem zupełnie nasycona, to stosunek znaleziony będzie za wielki tém bardziéj, im więcéj woda zawiera kwasu węglowego i im oświetlenie, którego wpływ badamy, jest słabsze. Jeżeli zaś woda mało lub wcale nie zawiera powietrza, to stosunek znaleziony będzie tém bardziéj za mały, im woda mniéj powietrza i ga-

zu kwasu węglowego posiada i im oświetlenie jest słabsze.

7) Najdokładniejszych wypadków przy porównawczém rachowaniu pęcherzyków możemy się spodziewać wtedy, gdy woda jest nasycona powietrzem a niezbyt wiele kwasu węglowego zawiera; a jeszcze korzystniejszych możnaby oczekiwać, gdyby woda, zawierając w roztworze znaczną ilość tlenu, nie zawierała wcale azotu.

NIEKTÓRE DOŚWIADCZENIA
nad oddychaniem porostów.

Przez

Dra Emila Godlewskiego.

Jak w ogóle nad żywieniem się porostów, tak i w szczególności nad wymianą gazów odbywającą się przy sprawach ich życia, nie mamy dotąd prawie żadnych prac doświadczalnych; a jednak, już ze względu na ową złożoność porostów z dwóch oddzielnych organizmów: z wodorostów i grzybów, żywienie się porostów nie mało zaciekawia. Nie może ulegać wątpliwości, że wodorosty w skład porostów wchodzące, tak samo jak i wolne, muszą rozkładać gaz kwas węglowy i wytwarzać z niego i z wody materyją organiczną, wydzielając równocześnie tlen. Z drugiéj strony grzyb musi bezustannie, w dzień i w nocy, oddychać, przeto pochłaniać tlen a wydzielać kwas węglowy, tém samém zaś zużywać bezustannie materyją organiczną. Z tego wynika, że jeżeli porost nie pobiera gotowéj materyi organicznéj z podłoża, to węgiel przyswojony z gazu kwasu węglowego przez wodorost nietylko musi pokryć stratę, jaką ten ostatni sam przez oddycha-

nie ponosi, ale także musi zastąpić ten węgiel, który przez oddychanie grzyba zużyty został; dopiéro reszta węgla przyswojonego, która po pokryciu tych strat pozostaje, może być zużytą do wzrastania porostu. Dlatego to dziwić się nie możemy, że wzrost porostów tak wolno się odbywa, zwłaszcza téż, że w wielu z nich tkanka grzyba o wiele nad wodorostem przeważa. Skoro jednak porosty rosną i to często na gołych skałach, gdzie o pobieraniu gotowych materyj organicznych z podłoża nie może być mowy, to przyswajanie węgla przez wodorost musi przeważać nad jego zużyciem przez oddychanie całego porostu. Ale jeżeli zapytamy się, jak silném jest oddychanie porostów, a jak silnym rozkład gazu kwasu węglowego dokonywany przez nie, to w dotychczasowém piśmiennictwie nie znajdziemy żadnych w tym względzie danych, i tęto lukę niniejsza praca ma w części wypełnić.

Porosty przedstawiają jeszcze i tę godną uwagi okoliczność, że głównie rosną i żyją w zimie i z początkiem wiosny, gdy mają dużo wilgoci; w lecie zaś, z powodu wyschnięcia, są one niejako w uśpieniu, rosną więc w czasie, kiedy warunki podniebne dla reszty roślinności są z powodu niskiéj ciepłoty nieprzyjazne. To każe przypuszczać, że już w bardzo niskiéj ciepłocie sprawy żywotne porostów odbywać się mogą; wpływ zatém ciepłoty na też sprawy więcéj tu jak gdzieindziéj przedstawia zajęcia, i ten téż wpływ w doświadczeniach poniżéj opisanych, miałem na uwadze.

Z powodu mechanicznych trudności, jakie przy badaniu rozkładu gazu kwasu węglowego napotkałem, a do których przezwyciężenia nie miałem już czasu,

doświadczenia wykonane odnoszą się tylko do zachowania się porostów w ciemności, to jest do oddychania, badania zaś rozkładu gazu kwasu węglowego do przyszłéj odłożyłem zimy.

Doświadczenia robione były z Borrerą rzęsowaną *(Borrera ciliaris)*, zebraną dla mnie przez kolegę mego Janczewskiego, który mnie też do zajęcia się sprawą żywienia się porostów zachęcał.

Doświadczenia moje już nie po raz pierwszy robiłem w pracowni chemicznéj Prof. Czyrniańskiego, dlatego uważam sobie za miły obowiązek podziękować temuż Profesorowi za pozwolenie miejsca tamże.

Metoda, któréj w doświadczeniach moich się trzymałem, była następująca: Wilgotny porost kładłem do zwykłéj rurki eudyjometrycznéj i przystępowałem do oznaczenia jego objętości. Czynność tę uskuteczniałem, puszczając z biurety do eudyjometru z porostem wodę, aż póki porost zupełnie nią nie był zakryty; wtedy odczytywałem na eudyjometrze objętość wody z porostem, a odejmując od tego odczytaną na biurecie objętość wpuszczonéj wody, znajdowałem objętość porostu. Po wylaniu wody zanurzałem eudyjometr w wanience rtęciowéj, i rtęć w eudyjometrze podnosiłem za pomocą rurki kauczukowéj. Ażeby przy wyciąganiu powietrza gaz kwas węglowy z ust nie przechodził do eudyjometra, nie brałem rurki kauczukowéj wprost w usta, ale między nią a ustami umieszczałem flaszeczkę z wodą, jak do płukania gazów, tak, że powietrze nim z eudyjometru przeszło do ust, musiało przejść przez wodę, która tamowała wejście powietrza z ust do eudyjometru. Po podniesieniu rtęci i wyjęciu rurki kauczukowéj, pozostawiłem czas jakiś ($^1/_4$ godziny)

przyrząd w spokoju dla ustalenia się ciepłoty, a następnie przystępowałem do odczytania objętości powietrza w rurce. Wszystkie podane objętości odniesione są do stanu suchości w ciepłocie 0° i 1 metra ciśnienia, według znanéj formuły:

$$lg\,V = lg\,(v \pm m) + lg\,(b - b' - b'') - lg\,(1 + 0{,}00366\,t).$$

Oczywiście, że obok saméj objętości gazów i wysokości rtęci w rurce, odczytywano temperaturę i ciśnienie barometryczne; a od odczytanéj objętości gazów przed wprowadzeniem jéj w rachunek redukcyjny, odejmowano objętość gazów. Następnie za pomocą długiéj w końcu zakrzywionéj rurki służącéj za pipetę, wprowadzano około $^1/_2$ centymetra sześciennego stężonego roztworu wodnika potasowego, dla pochłaniania wydzielanego przez porost gazu kwasu węglowego, a na eudyjometr nakładano rurkę z czarnego papieru, aby porost był umieszczony w ciemności.

Teraz tlen powietrza w rurce zamkniętego był przez porost pochłaniany i zużywany do wytwarzania gazu kwasu węglowego; ten znów w miarę jak się wydzielał, był wziewany przez wodnik potasowy, — w skutek czego objętość powietrza się zmniejszała. Co 12 lub 24 godzin odczytywano objętość powietrza, a zmniejszenie się jéj okazywało ilość tlenu pochłoniętego przez porost. Ponieważ w miarę pochłaniania tlenu częściowe jego ciśnienie w eudyjometrze się zmniejsza, a ta zmiana może mieć wpływ na szybkość oddychania, dlatego obok cyfr wyrażających ilość pochłoniętego tlenu, podane są częściowe ciśnienia tlenu.

Doświadczenie I.

Dnia 15 Lutego o godz. 10 rano 2,3 cc. porostu zamknięto w 36,59 cc. powietrza i umieszczono w ciemności.

Czas odczytania	Ciepłota	Średnie ciśnienie tlenu przez 24 godzin upłynionych do odczytania	Zmniejszenie objętości czyli ilość pochłoniętego tlenu	Ilość pochłoniętego tlenu w ciągu 24 godzin wyrażoną w objętościach porostu
16 Lutego 10r.	17·1	0·1000	2·50	1·09
17 „ „	17·6	0·0655	2·07	0·90
18 „ „	17·8	0·0314	2·14	0·93
19 „ „	17·2	0·0057	0·89	0·39
20 „ „	16·6	0·0000	+ 0 62	0·00

W ostatnim dniu objętość zaczęła się zwiększać; całkowite zmniejszenie objętości do 19 Lutego wynosiło 7·60 cc., co obliczone na 36·59 cc. pierwotnéj objętości powietrza, daje zmniejszenie się téj objętości o 20·77%, a więc prawie ściśle o tę ilość, jaka odpowiada ilości tlenu znajdującego się w powietrzu. Doświadczenie to zatém pokazuje, że tlen w powietrzu się znajdujący może być całkowicie przez porost pochłonięty i na gaz kwas węglowy zamieniony, tak, że gdybyśmy innych środków chemicznych do pochłonięcia tlenu nie mieli, możnaby używając porostu wykonać analizę powietrza. Daléj doświadczenie to uczy nas, że póki tlen w powietrzu się znajduje, oprócz gazu kwasu węglowego żadnych innych gazów porost z siebie nie wydziela, bo inaczéj gaz ten nie będąc pochłoniony przez wodnik potasowy, musiałby zwięk-

szyć objętość powietrza, i nie moglibyśmy otrzymać zmniejszenia się téj objętości, odpowiadającego całkowitéj ilości znajdującego się w powietrzu tlenu. Widzimy daléj, że pochłanianie tlenu przez porost stosunkowo bardzo mało od częściowego ciśnienia tlenu zależy.

Też same zupełnie wypadki zobaczymy w dwóch drugich doświadczeniach, z których poznamy jeszcze wpływ ciepłoty na oddychanie Borrery.

Doświadczenie 2.

Dnia 28 Lutego o godzinie 9 rano zamknięto 1·5 cc. porostu w 22·57 cc. powietrza, a po wpuszczeniu wodnika potasowego umieszczono w ciemności.

Czas odczytania	Ciepłota	Ciśnienie tlenu	Zmniejszenie objętości czyli ilość pochłoniętego tlenu	Tlen pochłonięty w ciągu 24 g. wyrażony w objętości porostu
28 Lutego 9 g. w.	19·4	0·1408	0·87	0·98
1 Marca 10 „ r.	21	0·1190	0·77	
„ „ 9½ „ w.	18·6	0·0923	0·76	0·97
2 „ „ „ r.	17·2	0·0761	0·67	
„ „ „ „ w.	19	0·0527	0·79	1·00
3 „ 10 „ r.	15·55	0·0263	0·75	
„ „ „ „ w.	17·0	0·0095	0·19	0·23
4 „ „ „ r.	17·95	0·0030	0·16	
„ „ „ „ w.	18	—	+0·06	
5 „ „ „ r.	17·3	—	+0·30	

Współcześnie z tém doświadczeniem, w innym pokoju nie opalonym umieszczono rurkę, w któréj zam-

knięte były 4 cc. porostu w 37·48 cc. powietrza. Nad rtęć wpuszczono także nieco wodnika potasowego i rurkę także czarnym papierem przysłoniono.

Czas odczytania	Ciepłota	Średnie ciśnienie tlenu	Zmniejszenie objętości czyli ilość pochłoniętego O	Ilość pochłoniętego w ciągu 24 godz. O wyrażona w objętościach porostu
28 Lut. 9½ g. w.	9·2	0·1014	1·14	0·55
1 Marca „ „	8·6	0·0847	1·96	0·49
2 „ „ „	8·4	0·0734	1·07	0·27
3 „ „ „	7·7	0·0581	0·89	0·22
4 „ „ „	8·9	0·0425	1·07	0·27
5 „ „ „	8·5	0·0299	1·05	0·26
6 „ „ r.	6·4	0·0115	0·49	0·12
„ „ „ w.	7·8	0·0036	0·40	0·10
7 „ „ r.	9·2	0·0000	+0·22	—

Widzimy, że wyniki tych dwóch doświadczeń są zupełnie zgodne z wypadkami pierwszego. Całkowite zmniejszenie objętości wynosiło w pierwszym z nich 4·96 cc. a więc 21·97% pierwotnéj objętości powietrza, w drugim 8·07 cc., a przeto 21·53% pierwotnéj objętości,— i te zatém liczby są bardzo bliskie ilości tlenu w stu częściach powietrza zawartego, co dowodzi, że tlen powietrza całkowicie przez porost pochłoniętym i na gaz kwas węglowy zamienionym został, i że przy tém żaden inny gaz prócz gazu kwasu węglowego przez porost wydzielony być nie mógł. Ten ostatni wypadek o tyle jest ważnym, że niektórzy au-

2) Prócz gazu kwasu węglowego żadne inne gazy nie wydzielają się przy oddychaniu Borrery.

3) Szybkość pochłaniania tlenu wzrasta z ciepłotą, w téjże około 17°, pochłania ten porost w ciągu doby równą własnéj objętość tlenu.

4) Częściowe ciśnienie tlenu, byle nie było zbyt małém, zdaje się bardzo mało albo wcale nie wpływać na oddychanie.

II.

SPRAWOZDANIA
Z POSIEDZEŃ WYDZIAŁU
i Komisyj wydziałowych.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1873.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 1.

Posiedzenie dnia 15 marca.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. Józef Dietl.

Przewodniczący wita kolegów, dziękując za życzliwość i zaufanie, którego dali dowód, wybierając go na Dyrektora Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii i wyraża życzenie, aby Akademija, jako spadkobierczyni Towarzystwa naukowego krakowskiego, które jednoczyło siły naukowe w kraju, stała się tém ściślejszą spójnią wszystkich pracowników polskich i, jako instytucyja narodowa, wnosiła swój datek do powszechnéj naukowéj skarbnicy.

Prof. Dr. Alfred Biesiadecki przekłada pracę:

„*O nowotworach bielicowych* (tumor leucaemicus) *skóry i jelit, z uwagami o bielicy.*“

W pracy téj opisuje autor jeden przypadek bielicy, badany przez siebie za życia chorego w klinice doświadczalnéj, w którym wytworzyły się guzy w skó-

rze, mające charakter nowotworów bielicowych znanych już w innych narządach; drugi zaś przypadek bielicy jelit, odznaczający się z pomiędzy znanych już przypadków rozległością i bujnym rozwojem nowotworów bielicowych.

Opisawszy przebieg choroby w pierwszym przypadku i zmiany anatomiczne i histologiczne w główniejszych narządach, jak w śledzionie, w gruczołach limfatycznych, wątrobie, nérkach i skórze i t. d.: porównywa autor zmiany napotykane w bielicy ze zmianami powstałemi w tych przypadkach, w których ciała ziarniste znajdują się we krwi, czyto powstałe w skutek rozpadu komórek krwi, jak n. p. w zimnicy; czyto po wprowadzeniu takich ciał do krwi z zewnątrz, jak n. p. cynobru zastrzykniętego do naczyń krwionośnych.

Daléj opisuje autor w tym przypadku zmiany morfologiczne komórek bielicowych krwi, które nie tylko były pomnożone, ale także powiększone, i okazywały przeistoczenie wsteczne, prawdopodobnie klejniowo-śluzowe.

Wypadkiem téj pracy jest usprawiedliwione twierdzenie, iż tak obrzęk śledziony i gruczołów limfatycznych, który, podług twierdzenia Virchowa, jako cierpienie pierwszorzędne ma poprzedzać bielicę i takową wywoływać; jako téż zmiany innych narządów, jak n. p. wątroby, nérek i t. d., które pojawiają się jako wtórorzędne, a raczéj trzeciorzędne następstwa bielicy, muszą być uważane za skutek zmienionego składu krwi, a to z tych powodów:

1) iż ani śledziona, ani gruczoły limfatyczne nie okazują, pomimo znacznego powiększenia, takich

zmian, któreby przemawiały za pomnożeniem wytwarzaniem w nich komórek bezbarwnych krwi i któreby — jak to Virchow twierdzi — dawały powód do zwiększenia ilości tych ciałek we krwi;

2) że właściwy miąższ śledziony, równie jak wątroby znacznie powiększonéj i nérek, nietylko nie okazuje w bielicy przerostu, ale przeciwnie jest zanikły;

3) że bezbarwne ciałka krwi w bielicy, oprócz pomnożenia ich liczby w stosunku do czerwonych, są powiększone z powodu przeistoczenia ich treści protoplasmowéj, podobnego do śluzowo-klejniowego;

4) iż przeistoczone w ten sposób bezbarwne komórki krwi, bywają składane w tych samych narządach i częściach narządów, w których nagromadzają się komórki krwi, zawiérające barwik (w zimnicy) lub cynober;

5) iż w opisanym przypadku gruczoły limfatyczne dopiéro wtenczas obrzmiały, gdy już krew była znacznie przeistoczoną, a w skórze wytworzyły się już guzy bielicowe;

6) iż wreszcie po wycięciu śledziony u zwierząt, czego w ostatnich latach wielokrotnie dokonano, ani krew ani inne narządy nie okazują ważnych zmian.

Uważając krew podług Virchowa za narząd z miąższem komórkowym (ciałka), a z istotą międzykomórkową płynną (osocze); uznaje autor bielicę za chorobę miąższową krwi, w któréj, przy prawidłowém wytwarzaniu się komórek bezbarwnych, nastąpiło wsteczne

przeistoczenie tychże, skutkiem zaś tego, upośledzenie ich postępowego przeistaczania się w ciałka krwi barwne, a więc i zmniejszenie ilości tych ostatnich.

W drugim przypadku nowotworów bielicowych jelit porównywa autor guzy, tamże wytworzone, ze zmianami, które w przypadku poprzednim wywołane były przez bielicę w skórze, i udowadnia, iż wzmiankowane guzy trzeba uważać za nowotwory bielicowe, a w końcu nadmienia, iż bielica może w skórze inne jeszcze zmiany wywołać, jak n. p. czyraki (w przypadku Virchowa, Lautnera), plamki wybroczynowe (Recklinghausen, Schreiber) i guzy podobne do opisanych, jednakże nie uważane za bielicowe, w przypadku bielicy opisanym przez Oppolzera i Liebmanna.

W dyskusyi mieli udział Prof. Teichmann, Dyr. Dietl i Dr. Warschauer.

Piérwszy zapytuje autora, czy poszukiwał naczynia limfatyczne gruczołów, a mianowicie tychże treść, i czy nie może oznaczyć bliżéj rodzaju przeistoczenia komórek krwi?

Prof. Biesiadecki odpowiada, iż ograniczył się w wykładzie do przytoczenia tylko tych faktów, które mogły rzucić światło na zmiany chorobowe, o których rzecz była; że więc dlatego nie wspominał wszystkich zmian znalezionych w główniejszych narządach, a w przygotowanéj rozprawie opisanych dokładnie; jak téż, iż Prof. Teichmann na prośbę autora przedsięwziął nastrzykiwanie naczyń limfatycznych w gruczołach limfatycznych i w guzku bielicowym błony śluzowéj tchawicy, i że tak w przebiegu, jak i objętości tychże żadnych nie znaleziono zmian. Co się zaś tyczy rodzaju przeistoczenia komórek krwi w bielicy, to mają takowe pod względem morfologicznym największe po-

dobieństwo z komórkami narządów lub nowotworów, w których powstaje przeistoczenie śluzowo-klejniowe.

Spodziewać się wreszcie można, że poszukiwanie chemiczne krwi, którego się podjął Prof. Stopczański, rodzaj tego przeistoczenia dokładniéj oznaczy.

Dyr. Dietl i Dr. Warschauer opisują objawy kliniczne bielicy.

Prof. Kuczyński przedkłada pracę Prof. Edwarda Skiby:

„*Teoryja elektryczności promienistéj.*"

Staraniem autora było:

1) wykazanie potrzeby nowéj teoryi zjawisk elektrodynamicznych, opartéj na ogólnych prawach mechaniki;
2) Jakie pojęcia o naturze elektryczności są możliwe wobec dzisiejszego stanowiska fizyki teoretycznéj;
3) Wyłożenie zasad nowéj teoryi o działaniach elektryczności w odległości, którą opiéramy na dwóch głównych przypuszczeniach:
   A) Działanie wzajemne na siebie dwóch elektryczności e i e_1 w odległość, przenosi się z pomocą fal podłużnych rozchodzących się w eterze;
   B) Działanie elektryczne w odległość na każdą jednostkę elektryczności pod względem swéj mocy jest proporcyjonalne do siły żywéj drgania pojedynczych cząstek eterycznych w dochodzących falach.
4) Wyprowadzenie z naszéj hipotezy praw działań elektrostatycznych i elektrodynamicznych;

5) Wykazanie, że wypadki z naszéj teoryi są zgodne z prawami Ampera. Wyjaśnienie, dlaczego naszą teoryję nazywamy teoryją elektryczności promienistéj.

Pracę tę oddano do referatu Prof. Kuczyńskiemu.

Z porządku dziennego posiedzenia, nastąpiła narada względem utworzenia szczegółowych komisyj, a mianowicie zorganizowania komisyi fizyjograficznéj.

Komisyja fizyjograficzna, założona w wydziale nauk przyrodniczych i lekarskich byłego Towarzystwa naukowego w Krakowie, na wniosek Prezesa tegoż Dra Majera, dnia 4 kwietnia 1865 r., ukonstytuowała się 4 maja t. r. i wybrała na swego przewodniczącego Prof. Czerwiakowskiego. Zadaniem jéj było szczegółowe zbadanie kraju naszego, t. j. północnych i północno-wschodnich stoków Karpat pod względem orograficznym, geologicznym, botanicznym, zoologicznym i klimatologicznym, łącząc z tém i zadanie ochrony zwierząt bez powodu zawzięcie niszczonych i ratowanie ich od całkowitego wygubienia.

W tym celu komisyja ogłosiła odezwę publiczną, którą zawezwała wszystkie osoby mające sposobność czynienia spostrzeżeń lub zbierania przedmiotów z zakresu fizyjografii, ażeby ją wspierali swoim udziałem, oraz ogłosiła wskazówki, według których należy zbiérać wiadomości i przedmioty zostające w związku z jéj zadaniem, daléj, w jaki sposób dokonywać pożądanych spostrzeżeń i badań, i t. d.

W celu uzyskania niezbędnych funduszów udała się komisyja w r. 1866 z prośbą do Wysokiego Sejmu krajowego o subwencyją i jednorazowy datek na zakupno potrzebnych do badań narzędzi i przyrządów, i otrzymała od tegoż 1500 złr. rocznego zasiłku.

Komisyja, składająca się z kilku członków należących do Tow. nauk., zabezpieczywszy tak swój byt materyjalny, nadto uzyskawszy pomoc władz, wzmocniła się, zapraszając do współudziału kilkanaście osób miejscowych a kilkadziesiąt zamiejscowych, którzy oświadczyli swą chęć popierania usiłowań jéj i wybrała dnia 9 maja 1866 swym przewodniczącym na rok następny Prof. Karlińskiego, oraz podzieliła się na następujących pięć sekcyj:

1) Orograficzno-geologiczną pod kierunkiem Dra Altha;
2) Chemiczną, pod kierunkiem Dra Czyrniańskiego;
3) Meteorologiczną pod kierunkiem Dra Kuczyńskiego;
4) Botaniczną, pod kierunkiem Dra Czerwiakowskiego;
5) Zoologiczną, pod kierunkiem Dra Nowickiego.

Sekcyje orograficzno-geologiczna, meteorologiczna, botaniczna i zoologiczna ułożyły i ogłosiły drukiem plany prac, jakie w ich zakresie wykonać będzie trzeba w celu należytego zbadania kraju, tudzież instrukcyje szczegółowe dla swych współpracowników, i przystąpiły niezwłocznie do działania w myśl ułożonego planu i według instrukcyj podanych, zdając od r. 1866 corocznie sprawę ze swych czynności.

Te sprawozdania komisyi fizyjograficznéj obejmują pogląd na czynności dokonane w ciągu roku, oraz materyjały zebrane w tym czasie do fizyjografii Galicyi. Tom pierwszy nadto obejmował wyżéj wspomniane plany i instrukcyje.

Według tomu VI. sprawozdań komisyi fizyjograficznéj było w r. 1871 członków miejscowych 38, zamiejscowych 20d. Przed zawiązaniem komisyi było w Galicyi stacyj meteorologicznych sześć, t. j. w Krakowie, we Lwowie, w Złoczowie, w Białéj, w Tarnopolu i Przemyślu. Za staraniem komisyi przybyło sześć nowych w r. 1866, było więc 12 stacyj meteorologicznych; w roku 1867 16; w r. 1868 22; w r. 1869 25*); w r. 1870 22; w r. 1871 21.

*) Ze względu na fundusz mały ogłoszono w sprawozdaniu tylko spostrzeżenia robione na 17 stacyjach.

Wyżéj wymienione materyjały do fizyjografii krajowej obejmują:

1) Wypadki spostrzeżeń meteorologicznych;
2) Pomiary barometryczne wzniesień nad powierzchnią morza różnych miejsc Galicyi;
3) Zapiski z faun i flor różnych okolic Galicyi;
4) Opisy lasów, torfowisk, pasm gór, dolin i t. p.;
5) Spostrzeżenia magnetyczne i obliczone z nich pierwiastki siły magnetycznéj ziemskiéj;
6) Rozbiory chemiczne wód różnych mineralnych;
7) Pogląd na Geologiją Galicyi; i t. d., i t. d.

Komisyja fizyjograficzna nie przerwała swéj czynności w czasie przeobrażania się Towarzystwa naukowego w Akademiją umiejętności, z uwagi, iż taka przerwa, szczególnie w sekcyi meteorologicznéj, wpłynęłaby bardzo niekorzystnie na cel, do którego badania tyloletnie zmierzały. Sprawozdanie z czynności jéj w pomienionym roku, t. j. 1872, stanowiące całego ciągu tom VII, jest obecnie w druku.

Komisyja więc fizyjograficzna, istniejąca od lat siedmiu przy Towarzystwie naukowém, potrafiła pomimo szczupłych swoich funduszów rozszérzyć swe czynności na całą Galicyją, i tak badaniami szczegółowemi, jak i swemi sprawozdaniami już dotąd przyczyniła się niepomału do zbadania kraju naszego. W uznaniu tego uchwalił Wydział jednogłośnie utrzymać komisyją fizyjograficzną przy Akademii i nowe ukonstytuowanie téjże powierzył Prof. Kuczyńskiemu i Czerwiakowskiemu. Z członków nadzwyczajnych Akademii przystąpili obecni na posiedzeniu pp. Alth, Aleksandrowicz, Baraniecki, Czyrniański, Kremer, Karliński i Nowicki.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1873.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 2.

Posiedzenie dnia 27 maja.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. Józef Dietl.

Sekretarz przekłada pracę Dra Edwarda Janczewskiego:

„*Przyczynek do historyi rozwoju Trzęsidłowatych* (Nostocaceae).“

Autor przedstawia w téj pracy rozwój Wodorostów sinych *(Phycochromaceae)*, które ze wszystkich wodorostów najmniéj są zbadane.

Pracom Thureta i de Barego zawdzięczamy tylko urywkowe wiadomości o ich rozradzaniu się. Autor opisuje rozwój Nitewkowych *(Spermosira)* i Trzęsidłowych *(Nostoc)*.

Przy kiełkowaniu dzieli się treść zarodnika Nitewkowych *(Spermosira)* poprzecznie na dwie komórki, kiełek rozrywa błonę zarodnika, wychodzi na zewnątrz, a wydłużając się i dzieląc zawsze poprze-

cznie, daje początek nitce. Niektóre komórki nitki, w pewnych odstępach od siebie leżące, przeistaczają się w komórki graniczne. W środku oddziału, zawartego między dwiema komórkami granicznemi, komórki rostowe zaczynają się przeistaczać w zarodniki i ta przemiana przesuwa się ku komórkom granicznym, tak, iż liczba tych się coraz zmniejsza i nareszcie cały oddział jest przeistoczony w szereg zarodników.

Autor zbija zdanie Rabenhorsta, jakoby w *Spermosira* były jakieś komórki rostowe, są to tylko niewykształcone zarodniki.

W Trzęsidle *(Nostoc)* znany był dotąd tylko sposób rozmnażania za pomocą nitek ruchliwych, odkryty przez Thureta r. 1844.

Autor znalazł, że *N. paludosum* i *minutissimum*, posiadają także zarodniki jak *Rivularia*, *Cylindrospermum*, *Sphaerozyga* i *Spermosira*; wykazuje więc mylność twierdzenia, iż wspomniane trzęsidło w ten sposób się nie rozradza.

Zarodniki trzęsidła kiełkują w sposób bardzo charakterystyczny: błona pęka, a z niéj występuje kiełek jednokomórkowy, galaretą okryty. Rozwój kiełka dzieje się w dwojaki sposób: 1) Powstaje z niego bezpośrednio młoda osada, t. j. łańcuszek okryty galaretą, na końcach i w środku zawierająca komórki graniczne; 2) kiełek daje początek nitce, która galaretę opuszcza, porusza się w wodzie, a już następnie przeistacza się w młodą osadę (kolonią).

Autor znalazł, że w gatunkach wzmiankowanych sposób przeistaczania się nitek ruchliwych w kolonią jest odmienny od podanego przez Thureta dla niektórych trzęsideł *(Nostoc Mougeotii* i *vesicarium)*. W trzę-

sidle bagiennem *(paludosum)* komórki nitki, które już są w spoczynku, dzielą się tylko poprzecznie, ale nitka przybiera kształt falowaty, a następnie okrywa się galaretą i nabiéra komórek granicznych. W trzęsidle najdrobniejszém *(minutissimum)* każda komórka nitki rośnie w skośnym kierunku i nadaje jéj kształt gzygzakowaty. Te komórki dzielą się najpiérw skośnie, potém poprzecznie i przeistaczają się w nową kolonią.

Pracę p. Janczewskiego oddano prof. Czerwiakowskiemu do referatu.

Sekretarz przekłada rozprawę Romualda Błażejewskiego:

„O skręceniu płaszczyzny polaryzacyi światła według Karola Briota.“

Autor stara się dopełnić pracę Briota: *„Essais sur la théorie mathématique,“* dając stosunek fali świetlnéj do odległości cząstek materyi ważkiéj i kończy swą rozprawę wzorem:

$$O - O_0 = \frac{2\pi^2 Q w_0^2}{w_1^4} \cdot \frac{x}{I_0^2}$$

Ztąd wypada przybliżone prawo Briota, gdy w Q weźmiemy wyrazy swobodne od l.

Przy pewnéj długości fali $Q = o$, skręcenie płaszczyzny polaryzacyi równe jest zeru *(Essais* p. 120); albo przy innéj długości fali skręcenie jest największe. Zakładając Q równém zeru, to $l = 0{\cdot}98037$. Dla takiego stosunku k i α będzie skręcenie płaszczyzny równe zeru

$$k = 0{\cdot}98037\ \alpha.$$

Mając k_0 można znaleźć α. Albo oznaczają d, I_0 odległość cząstek materyi i długość fali, to

$$d = \frac{2\pi}{x}, \; I_0 = \frac{2\pi}{k}$$

będzie $d = 0{\cdot}98037 \; I_0$.

Odległość cząstek materyjalnych jest mniejszą od długości fali.

Referat téj pracy oddano komisyi.

Prof. Biesiadecki przekłada pracę Tadeusza Browicza:

„Pasorzyty roślinne w durze jelitowym.“

Autor podaje opis przyypadku duru jelitowego, w którym zmiany serca i nérek, nieodpowiadające okresowi zmian w jelicie, skłoniły do bliższego badania. Badanie mikroskopowe wykazało znaczne stłuszczenie włókien mięsnych serca i częściowy ich rozpad w płytki Bowmana, między włóknami zaś liczne, nieruchome twory pręcikowate. Podobne twory znajdowały się w nérkach, przytem komórki przybłonkowe w cewkach moczowych były powiększone, czarną ziarnistą masą wypełnione; mniéj liczne w śledzionie i treści jelita. Rozmnożenie się przy hodowli w komorze wilgotnéj oznaczyło ich cechę pasorzytną.

We wstępie streszcza autor literaturę traktującą o pasorzytach jako przyczynie chorób zakaźnych.

Wydział przyjmuje do pism swoich prace przedłożone na posiedzeniu odbytém 15 marca: a) Prof. Biesiadeckiego: *„O nowotworach bielicowych“*; b) Prof. Skirb: *„Teoryja elektryczności promienistéj.“*

Posiedzenie nadzwyczajne dnia 1 maja

w celu przeprowadzenia wyborów na członków Akademii z Wydziału matematyczno-przyrodniczego.

Przewodniczący: Dyr. Dr. Józef Dietl.

Obecnych członków czynnych 7miu.

Sekretarz składa listę wyborczą Prof. Żmurki.

Z kandydatów przedstawionych na posiedzeniu poprzedzającém otrzymali większość głosów i zostaną poleceni Akademii na członków:

Czynnych miejscowych:

Alth Alojzy, *Czyrniański Emil*, *Karliński Franc.*, *Nowicki Maksym.*, *Piotrowski Gustaw.*

Czynnych zamiejscowych; *a)* krajowych: *Strzelecki Feliks*; *b)* zakrajowych: *Rokitansky Karol* i *Hyrtl Józef*; *c)* zapaństwowych: *Domejko Ignacy*, *Smolalski Wiktor*, *Frączkiewicz Augustyn.*

Na członków korespondentów: *Brodowski Włodz.*, *Ginsatowt Polikarp*, *Hoyer Henryk*, *Skiba Edward* *Strassburger Edward*, *Tetmajer Józef*, *Zajączkowski Władysław.*

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 22 marca.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Dr. Kuczyński skréślił w krótkości rys prac podjętych przez b. komisyją fizyjograficzną Towarzystwa naukowego (Zob. N. 1. Posiedz. wydz.).

Gdy główna ważność badań wspomnionych na tém polega, ażeby bez przerwy przez długi szereg lat były czynione według raz umiejętnie ułożonego planu; gdy wielki zakres tych czynności wymaga podziału pracy: wnosił przeto, ażeby komisyja fizyjograficzna Akademicka jak najrychléj rozdzieliła się, podobnie jak poprzednio, na pięć sekcyj: meteorologiczną, geologiczno-orograficzną, chemiczną, botaniczną i zoologiczną; ażeby rozpatrzyć dawniejszą liczbę członków i zmienić ją według uznanéj potrzeby; wreszcie ażeby nie przerywać ciągu tomów Sprawozdań, a prace rozszerzyć według spodziewanego przybytku funduszów.

Komisyja wybiera Dra Stefana Kuczyńskiego przewodniczącym, a Dra Aleksandra Kremera sekretarzem.

Następnie uchwala przełożyć Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu, stósownie do §. 10 Statutu Akademii, ułożone listy badaczów przyrody w Krakowie zamieszkałych, których współudział w pracach komisyi jest pożądanym.

Podzieliwszy się na pięć sekcyj, poleca komisyja zawiązanie sekcyi meteorologicznéj Drowi Karlińskiemu, sekcyi orograficzno-geologicznéj Drowi Althowi, botanicznéj Drowi Czerwiakowskiemu, zoologicznéj Drowi Nowickiemu, chemicznéj Drowi Czyrniańskiemu.

Przewodniczący w sekcyjach b. komisyi fizyjograficznéj c. k. Towarzystwa naukowego zdają sprawę z czynności odbytych w r. 1872, które razem z materyjałami do

fizyjografii krajowéj w tymże roku zebranemi, zamieszczone będą w drukującym się VII tomie Sprawozdań fizyjograficznych.

Na wniosek Dra Nowickiego uchwalono przesłać piśmiennie podziękowanie W. Adamowi Uznańskiemu w Poroninie za jego czynne popieranie celów komisyi szczególnie pod względem zachowania zwierząt alpejskich w Tatrach.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 27 kwietnia.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Powzięto do wiadomości, iż Wydział matemetyczno-przyrodniczy zatwierdził listę członków miejscowych, ułożoną na poprzedniém posiedzeniu komisyi i w skutek tego ukonstytuowały się sekcyje komisyi w sposób następujący:

a) **Sekcyja meteorologiczna:**

Przewodniczący: Dr. Karliński,
Sekretarz: Dr. Wierzbicki,
Członkowie: Dr. Kuczyński,
Dr. Skiba;

b) **Sekcyja geologiczno-orograficzna:**

Przewodniczący: Dr. Alth,
Sekretarz: Dr. Zaręczny,
Członkowie: W. Michałowski Ludwik,
W. Wachtel Henryk,
Dr. Kremer Aleks.;

c) **Sekcyja botaniczna:**

Przewodniczący: Dr. Czerwiakowski,
Sekretarz: W. Boehm,

Członkowie: Dr. Baraniecki,
W. Jabłoński,
Dr. Rehmann;

d) Sekcyja zoologiczna:

Przewodniczący: Dr. Nowicki,
Sekretarz: Dr. Wierzejski,
Członkowie: W. Kotula,
W. Król,
Dr. Żebrawski;

e) Sekcyja chemiczna:

Przewodniczący: Dr. Czyrniański,
Sekretarz: Dr. Olszewski,
Członkowie: W. Aleksandrowicz,
W. Hoff.

W skutek narady nad potrzebą utworzenia sekcyi etnograficzno-antropologicznéj, uznano ją za pożądaną; wykonanie jednak odroczono aż do bliższego rozpatrzenia się w zakresie jéj działania i siłach do współdziałania gotowych.

Sekcyje ukonstytuowane uchwaliły przedstawić Wydziałowi do zatwierdzenia na członków komisyi miejscowych; w sekcyi botanicznéj: Dra Edw. Janczewskiego i Dra Emila Godlewskiego; w sekcyi geologiczno-orograficznéj W. Henryka Waltera; w sekcyi zoologicznéj Dra Izydora Kopernickiego.

W Krakowie. — W drukarni Uniwersytetu jagiell., 1873.

Nakładem Akademii umiejętności.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1873.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 3 i 4.

Posiedzenie dnia 24 czerwca.

Przewodniczący: Dyr. Dr. Józef Dietl.

Prof. Blumenstok czyta ustęp z obszerniejszéj rozprawy historyczno-sądowo-lekarskiéj: *O Fortunacie Fedelim.*

Zadaniem autora było udowodnić, iż piérwszy dopiéro Fedeli opracował Medycynę sądową umiejętnie. W starożytności nie ma o niéj mowy; w wiekach średnich pojawiają się jakieś prace w przedmiocie medycyny sądowéj jeszcze przed ustawą karną Karola V., mianowicie téż we Włoszech, zkąd wynika, że nie ona dopiéro dała początek téj nauce. Fedelego wyprzedziły wprawdzie dwie prace sądowo-lekarskie, te jednak, uwzględniając przeważnie stronę formalną, nie miały naukowéj wartości. Dochodzi więc autor w rozbiorze swoim do wniosku zgodnego z założeniem na początku przywiedzioném i popiérającego podobne przekonanie niektórych dawniejszych, jak Ammana, Hallera, Tiraborschiego i inn. Główne wywody autora

zwróciły się na wydanie dzieła Filippo: De vulneri[illegible] w Palermie r. 16[illegible]2. obecnie nader rzadkiem. Przedstawienie wydania i [illegible] stron tego dzieła, rzuca światło na postęp i przeobrażanie się wyobrażeń w zakresie Medycyny sądowéj.

Wydział przyjmuje do Sprawozdań Akademii prace przedstawione na posiedzeniu 27 maja b. r.:

a) [illegible] J[illegible]zewskiego: Przyczynek do historyi rozwoju Trzęsidłowatych i

b) Tad. Browicza: Pasorzyty roślinne w durze jelitowym.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 21 czerwca.

Przewodniczący: Prof. Dr. Stefan Kuczyński.

Komisyja przyjmuje z wdzięcznością ofiarowany przez członka Akademii Dra Żebrawskiego zbiór motyli krajowych.

Prof. Czerwiakowski zdaje sprawę o Zielniku, zebranym niegdyś przez ś. p. Andrzejowskiego, a za pośrednictwem Dra Nowakowskiego ofiarowanym przez hr. Al. Branickiego. Zielnik co do zamożności uznaje za nader cenny, gdy jednak brakuje tam oznaczenia miejsc i stanowisk roślin w nim zawartych, co ostatecznie pozbawiłoby go spodziewanéj użyteczności; poczynił więc kroki, ażeby

spis odpowiedni, udzielony czasowo przez hr. Branickiego panu Knapowi, nadesłany został Akademii.

Tenże sam zawiadamia, że okolice pobliskie Krakowa bada p. Boehm, w szczególności zaś p Janczewski pod względem grzybów, wodorostów i pasorzytów; że Dr. Rehman udał się już w celu poszukiwań botanicznych w okolice Czortkowa i Tarnopola, że wreszcie p. Kolbenheyer, jako owoc zeszłorocznéj wycieczki do Tatr, nadesłał mały zielnik, z dołączeniem spostrzeżeń meteorologicznych, tudzież pomiarów barometrycznych i trygonometrycznych okolic Kesmarku i Jaworyny.

Na wniosek Przewodniczącego Sekcyja meteorologiczna zamierza już w tym roku rozpocząć spostrzeżenia magnetyczne, i osobom do tego zawezwanym zaleca przegląd i sprawdzenie narzędzi po stacyjach meteorologicznych.

Z Sekcyi orograficzno-geologicznéj Przewodniczący Prof. Dr. Alth udać się ma na Podole, pp. Zaręczny i Kolbenheyer w Tatry.

Z Sekcyi chemicznéj Przewodniczący Prof. Czyrniański zawiadamia, iż p. Germański zajmuje się rozbiorem węgli krajowych.

Z Sekcyi zoologicznéj Dr. Wierzejski uda się w celach entomologicznych w Sandeckie, Prof. Łomnicki robić będzie poszukiwania w okolicy Stanisławowa.

W dalszym ciągu, listę członków zamiejscowych do Komisyi przybrać się mających, a przez poszczególne Sekcyje poleconych, uchwalono złożyć Wydziałowi do zatwierdzenia.

Posiedzenie dnia 21 lipca.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. Józef Dietl.

Prof. Biesiadecki przekłada swą pracę:

„O przyrastaniu zaszczepionych kawałków skóry do dna wrzodów.“

Autor zaszczepiał, podług podania Reverdina, kawałki skóry wycięte z ramienia chorych na dno wrzodów i badał je po ich przyrośnięciu w celu oznaczenia: 1) W jaki sposób odbywa się odżywianie zaszczepionéj skóry, t. j. skóry właściwéj i przyskórka, a w końcu téjże zrośnięcie z dnem wrzodu; 2) w jaki sposób przyskórek z zaszczepionéj skóry rozrasta się po sąsiednich brodawkach wrzodu; a 3) w jaki sposób powstają naczynia krwionośne w zaszczepionym kawałku skóry, mianowicie zaś, czy wytwarzają się w tymże nowe, czy też stare wchodzą w styczność z naczyniami brodaweczek wrzodu?

Autor dochodzi w swéj pracy co do tych trzech punktów do następujących wypadków:

1) Zaszczepiony kawałek skóry odżywia się przed przyrośnięciem do dna wrzodu, za pomocą komórek wędrujących, które z dna wrzodu przechodzą we właściwą skórę *(Corium)* i siatkę Malpighiego przeszczepionéj skóry i które zlepiają dno

wrzodu z podstawą odciętéj skóry. Z tych ostatnich komórek powstaje tkanina, łącząca dno wrzodu z przeszczepioną skórą w ten sposób, iż naprzód przeistaczają się w komórki wrzecionowate, a następnie we włókna tkanki łącznéj. Właściwa skóra przeszczepionego kawałka, podług podania THIERFELDERA, pozostaje niezmienioną jeszcze w kilka miesięcy po wszczepieniu.

2) W przyskórku przeszczepionéj skóry nie ma żadnych takich zmian, któreby przemawiały za tém, że komórki tegoż licznie się rozmnażają, i że właśnie dlatego nowo powstałe przesuwać się muszą na sąsiednie brodaweczki wrzodu. Jak to więc autor udowodnił na błonie międzypalcowéj żaby, tak i tutaj przypuścić należy, że komórki przyskórkowe, występujące w otoczeniu przeszczepionéj skóry, powstają z komórek wędrujących.

3) W jaki sposób naczynia w zaszczepionéj skórze powstają, tego autor z preparatów swych dociec nie był w stanie.

Ponieważ oprócz poszukiwań THIERFELDERA, który dopiéro w kilka miesięcy po przeszczepieniu badanie przedsięwziął, innych prac w tém przedmiocie nie ma, przeto autor obiecuje, jeżeli materyjał odpowiedni otrzyma, poszukiwania swe i w tém punkcie uzupełnić.

Prof. Biesiadecki przekłada pracę Pieniążka ucznia medycyny: „*O przerzutach nowotworów mięsakowych* (Sarcoma).

W pracy téj, wykonanéj w Zakładzie patologiczno-anatomicznym i opartéj na preparatach znajdujących się w Muzeum patologiczno-anatomicznym, opisuje autor mięsaki: 1) tworzące przerzuty do narządów takich, w których dotychczas takowych nie znano, jak *a)* mięsak oczodołu pierwotny, z przerzutem do jajnika i innych narządów, *b)* mięsak kości udowéj z przerzutowym do mięśnia serca, *c)* mięsak tchawicy, 2) mięsaki powstałe pierwotnie w narządach, w których wcale nie są znane, lub bardzo rzadko się trafiają, jak *a)* mięsak tchawicy, gruczołu tarczykowego i innych narządów, *b)* mięsak gruczołów kréskowych, jelit, mózgu, wątroby, torebki nérek, 3) migdałka, znany dopiéro w jednym przypadku Billrotha.

Prof. Alth przekładając mapę zachodniéj części Galicyi, którą przed 10 laty ofiarował Towarzystwu naukowemu krakowskiemu, a która dla braku funduszów wydaną być nie mogła, zapytuje, czyli Akademija nie zechciałaby tego dokonać.

Odstąpiono komisyi fizyjograficznéj.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Dr. Teofil Żebrawski: Pięćdziesiąt dzieł matematycznéj treści.

Dr. Michał Zirleniewski swą pracę: Rys balneologii powszechnéj, 1873.

Akademija Umiejętności w Wiedniu w dalszym ciągu:
1) *Sitzungsberichte der matem.-naturhistorischen Klasse* z r. 1872.
2) *Denkschriften.* Tom 32.

Geographische Gesellschaft: w dalszym ciągu: *Jahrgang 1872.*

Dr. Hoyer z Warszawy: Embryologija Vierordta, tłum. przez Neufelda, 1873.

Piotr Seifmann z Warszawy: Wykład o chorobach pomorkowych. Część I. 1874.

Naturforschende Verein in Brünn w dalszym ciągu: *Verhandlungen. Band XI.*

Dr. Wł. Ściborowski: Szesnaście broszur o wodach mineralnych zagranicznych z r. 1873.

Societé des sciences naturelles de Cherbourg: *Memoires*, Tom I do XVII.

Plinius: Historyi naturalnéj ksiąg 37, przekład Łukaszewicza. Poznań, 1845. Tomów 10.

Wallace: *Beiträge zur Theorie der natürlichen Zuchtwahl. Erlangen, 1870.*

Davis: *Thesaurus craniorum. Catalogue of the skouls of the various races of man. London, 1867.*

Unger: *Ueber den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonen Stammes. (Preisschrift). Petersburg, 1840.*

Cohn: *Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Breslau, 1872.* Zeszytów 2.

Munco Park: *Voyage dans l'interieur de l'Afrique. Patis. An VIII.* Tomów 2.

BARY: *Die Mycetozoen (Schleimpilze). Ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Organismen. Leipzig, 1864.*

BREFELD: *Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. Leipzig, 1872.*

FRANK: *Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen. Leipzig, 1870.*

FRANK: *Beiträge zur Pflanzenphysiologie. Leipzig, 1868.*

BARY: *Untersuchungen über die Familie der Conjugaten. Beitr. zur Physiologie der Pflanzen. Leipzig, 1858.*

ERNDTELIUS: *Varsavia physice illustrata. Dresdae, 1730.*

CAROSI: *Sur la generation du silex et du quartz. Observations faites en Pologne. Cracovie, 1783.*

KLUK: Rzeczy kopalnych osobliwie zdatniejszych szukanie, poznanie i zażycie. Warszawa, 1781. Tomów 2.

MICHELIS: Krótka nauka dla akuszerek po prowincyjach. Suprasl przy Białymstoku, 1800.

LEUCKART: *Bericht über die wisenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere. Berlin, 1859—71.* Zeszytów 9.

EDWARDS: *Histoire naturelle des coralliers ou polypes formant la suite á Buffon. Paris, 1857.* Tomów 3 i atlas.

CARPENTER: *Introduction to the study of the Foraminifera. London, 1862.*

W Krakowie. — W drukarni Uniwersytetu jagiell., 1873.

Nakładem Akademii umiejętności.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1873.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 5 i 6.

Posiedzenie dnia 20 października.

Przewodniczący: Dyr. Dr. Józef Dietl.

Sekretarz wydziałowy przekłada nadesłaną pracę Prof. Wład. Zajączkowskiego: *„O całkach osobliwych zwyczajnych równań różniczkowych rzędu jakiegokolwiek.“*

Równania różniczkowe rzędu n^0 między dwiema zmiennemi: niezależną x i zależną y, posiadają prócz całki zupełnéj, zawiérającéj n stałych dowolnych, jeszcze tak zwane całki osobliwe, które zawiérają mniejszą liczbę stałych dowolnych, i nie dają się otrzymać z całki zupełnéj przez podstawienie wartości szczególnych za niektóre stałe dowolne. Takie całki osobliwe nastręczały się geometrom już w samych początkach wynalezienia rachunku nieskończenie małych. Leibnitz (1694), Taylor (1715), Clairaut (1734) badali wiele podobnych przypadków, Euler (1756) podał nawet sposób na odróżnienie całki osobliwéj od całki szczególnéj, a Laplace (1772) wyłożył prawidło

na wyprowadzenie całki osobliwéj z samego równania różniczkowego; atoli dopiéro LAGRANGE w swém wiekopomném dziele: *„Leçons sur le calcul de fonctions“* wykazał związek między całką osobliwą i całką zupełną, przy czém nie ograniczył się, jak jego poprzednicy, uważaniem jedynie równań różniczkowych rzędu pierwszego. Praca LAGRANGEA, celująca niezwykłą jasnością wykładu i ogólnością poglądu, obejmuje wszystko, co dotychczas wiadomo o całkach osobliwych; wszelako z powodu nie zupełnéj ścisłości w niektórych punktach, nie może ona w obecnym stanie umiejętności zadowolnić umysłu, albowiem zawiéra ona, jak zauważył słusznie DE MORGAN, *„at least a considerable element of truth“*, a nadto, nie podaje ona niewątpliwego kryteryjum na odróżnienie całki osobliwéj od całki szczególnéj. O ile przerzeczone niedostatki dotyczą równań różniczkowych rzędu 1go, zostały one usunięte przez pracę wspomnionego p. DE MORGANA w *Cambridge Philosophical Transactions Vol. IX pt. II.* i pracę BOOLE'A w *Treatise on differential equations p. 139 – 182;* atoli dla równań różniczkowych rzędów wyższych pozostaje jeszcze nieco do zrobienia.

Z tego powodu poddałem ścisłemu badaniu tę część rachunku nieskończenie małych i rezultat swéj pracy wyłożyłem w cztérech następujących ustępach. W ustępie I. wykazuję, jaki związek zachodzi między całką osobliwą a całką zupełną, i daję dwa sposoby wyprowadzenia całki osobliwéj z całki zupełnéj. Nadmieniam, że chociaż układ równań (5) znany był LAGRANGEOWI; to jednak nie skorzystał on z niego tak, jakem ja to zrobił w artykule 2gim, i dlatego nie wpadł na piérwszy z namienionych sposobów.

W ustępie II. wyprowadzam całkę osobliwą z całki piérwszéj. Ponieważ LAGRANGE brał całkę piérwszą nierozwiązaną co do pochodniéj najwyższéj, dlatego doszedł on do równania warunkowego niezupełnie ścisłego, jak się to okazuje z artykułu 5go. W ustępie III daję sposób wyprowadzenia całki osobliwéj z samego równania różniczkowego i dochodzę do dwóch równań warunkowych (28) i (32), znanych już LAGRANGEOWI —; okazuję jednak, że równanie drugie doprowadzi do całki osobliwéj tylko wtedy, gdy jeszcze inny warunek będzie dopełniony, na co LAGRANGE nie zwrócił uwagi. Ten warunek drugorzędny sprowadza się w przypadku równania różniczkowego rzędu 1go do zastrzeżenia podanego przez p. DE MORGANA. W ustępie IV wynajduję kryteryjum odróżnienia całki osobliwéj od całki szczególnéj, uogólniając pewne twierdzenie BOOLEA, dowiedzione jeszcze piérwéj przez CAUCHEGO (MOIGNO, *Calcul integral. Vol. II. p. 445).*

Sekretarz wydziałowy przekłada pracę ADAMA URBANOWICZA: *„Gęba jako liternia naturalna, czyli nierozdzielność mówienia z pisaniem.“*

Praca ta składa się z pięciu części:

W piérwszéj opisuje autor narzędzia głosu, tudzież pojęcie o jego członkach czyli literach; w drugiéj ilość liter i układ ich rękowo-palcowy jako rękopism naturalny, w trzeciéj krynicę liter samodzielnych lub liternię, będącą rysem gęby jeometrycznym; w czwartéj czerpanie z literni liter jeometrycznie ładnych i po-

dobych do kamionki, czyli pisma wszystkim znanego; w piątéj stronicę tych liter będącą samopisałką, dającą wszystkim charakter ładny bez żadnego formowania.

Na wniosek Prof. Biesiadeckiego uchwalił Wydział ustanowić osobną Komisyję antropologiczną i upoważnił wnioskodawcę do poczynienia odpowiednich kroków w celu zorganizowania téjże.

Posiedzenie dnia 21 listopada.

Przewodniczący: Dyr. Józef Dietl.

Sekretarz przekłada pracę Prof. Żmurki: *„O styczności stożków obrotowych.“*

W rozprawce swéj: *„O styczności kół i kul“* (Rocznik Tow. nauk. krak. Tom XXXIX), podał autor analityczne uzasadnienie sposobu wyznaczenia 4go koła stycznego do trzech danych kół, leżących na jednéj płaszczyznie.

Uogólnienie tego sposobu i zastosowanie do przypadku, kiedy trzy koła dane leżą na powierzchni kuli, podaje obecnie.

Wyznaczenie stożka stycznego do trzech innych stożków obrotowych, mających wspólny wierzchołek, jest tém samém w niniejszéj rozprawce zawarte.

Sekretarz przekłada pracę Prof. FRANKEGO: *„Badania analityczne nad ruchem ciał stałych“.*

W dotychczasowych pracach nad Cynematyką nie uwydatniała się, jak należy, strona mechaniczna teoryi ruchu, przeważnie bowiem traktowano zjawisko ruchu ze stanowiska geometrycznego, chcąc uzyskać dokładne metody do konstrukcyi krzywych, jakie poszczególne punkta ciała ruchomego opisują. Uznając ważność Cynematyki, jako osobnéj gałęzi Mechaniki ogólnéj, postanowił autor zastósować do niéj metodę analityczną, i przedstawić przedewszystkiém w całości ogólne własności ruchu ciał stałych. Owocem tego usiłowania jest niniejsza rozprawa, którą uważa autor jako wstęp do prac dalszych, tyczących się ruchu ciał sprężystych i cieczy, a które w swoim czasie przełoży.

Podejmując myśl rzuconą przez LAGRANGEA w *„Théorie des fonctions analytiques„* o przyspieszeniach ruchu różnych stopni poszczególnych punktów ciała, którego ruch dostatecznie jest oznaczony, wykazał autor istnienie środków, a względnie osi przyspieszeń różnych stopni, stósownie do warunków ruchu. Badając następnie powierzchnię, któréj wszystkie punkta poruszają się jednocześnie z jednakiem przyspieszeniem 5go stopnia, okazał, iż w ogólności każda z tych powierzchni jest ellipsoidą trójosiową, któréj środek pada na środek przyspieszeń 5go stopnia. Wszystkie elipsoidy przyspieszenia tego samego stopnia są spółosiowe, dzielą przeto ciało ruchome na warstwy ellipsoidalne o jednakiém przyspieszeniu 5go stopnia. Uwa-

żając chyżość jako przyspieszenie stopnia zero, pokazuje się, że środek chyżości pada w nieskończoność, a zamiast ellipsoidy otrzymujemy walec chyżości, którego oś posuwa się wzdłuż siebie saméj, podczas gdy punkta na walcu prócz tego około osi się obracają. Ztąd wynika elementarny ruch śrubowy ciała około tak zwanéj osi centralnéj, z którego wywodzą się z łatwością niektóre odmiany przy pewnych rodzajach zrównań warunkowych ruchu.

Rozkładając przyspieszenie piérwszego stopnia na styczne i normalne, pokazuje się, że istnieją w ciele punkta bez przyspieszenia normalnego, Miejscem geometryczném tych punktów jest pewna krzywa, w któréj dwie powierzchnie hyperboloidalne się przenikają; każdy punkt téj krzywéj jest punktem przegięcia swéj kolei w chwili uważanéj.

Oś centralna tworzy dwie powierzchnie: centralną i rodzącą. Piérwsza jest miejscem geometryczném wszystkich osi centralnych w przestrzeni, druga miejscem geometryczném tych prostych w ciele ruchomém, które kolejno stają się osiami centralnemi. Uważając własności tych powierzchni i ich wzajemny stosunek, wykazuje autor różne sposoby przedstawiania ruchu ciał stałych za pomocą ruchów postępowych i obrotowych, i dochodzi cynematycznie do teoryi stożków toczących się po sobie, którą Poinsot okazał dynamicznie.

W ostatnim paragrafie przedstawił autor analitycznie najważniejsze własności ruchu powierzchni algebraicznych i linij prostych, objaśniając niekiedy

sposobem syntetycznym liczne odmiany powierzchni, będących wyrazem tych własności.

Wydział przyjmuje do pism swoich przełożoną na posiedzeniu w 21 lipca pracę p. Pieniążka: *„O przerzutach nowotworów bielicowych.“*

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Sawicki J. S. swą pracę: *Idées nouvelles sur la creation de corps celestes. 1873.*

Zygmunt Kramsztyk swą pracę: O wpływie korzeni tylnich rdzenia kręgowego na pobudzalność przednich.

Geologische Reichsanstalt:
1) *Jahrbuch* tomu XXIII. Zeszyt 3ci.
2) *Verhandlungen* Nr. 12 i 13.

Dr. J. Majer darował: Wizerunki przestępców zdjęte z natury przez Kopystyńskiego, akwarelle.

Wydział krajowy nadesłał Dra Sawickiego: Stan szpitali w Galicyi z r. 1873.

Dr. Wł. Ściborowski swą pracę: Kilka słów o zjeździe lekarskim w Wiedniu, 1873.

Aleksandrowicz A.: List otwarty do Torosiewicza. Kraków 1874.

Dr. Janikowski Stan. pracę swą: Sprawy publiczno-lekarskie na sesyi sejmu galic. Kraków, 1873.

Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnet. w dalszym ciągu *Jahrbuch* B. VIII.

Dr. Hoyer z Warszawy swą pracę: Nowy przyczynek do histologii szpiku kostnego. Warszawa. 1873.

TROSCHEL: *Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification Berlin, 1856 — 1869.* Tomów 2.

SYDOV: *Bemerkungen auf einer Reise im J. 1827 durch die Beskiden. Berlin, 1830.*

CLAPARÈD: *Études sur les infusoires et les rhisopodes.* Części 3. Genewa, 1858—1861.

ROSS: *Zweite Entdeckungsreise nach den Gegenden des Nordpols.* Berlin, 1835. Tomów 3.

NAEGELI: *Die neueren Algensysteme. Zürich, 1847.*

NAEGELI et CRAMER: *Pflanzenphysiologische Untersuchungen. Zürich, 1855.* Zeszytów 4.

BRUECKE: *Vorlesungen über Physiologie. 2ter Band. Wien, 1873.*

REICH: *Die allgemeine Naturlehre des Menschen. Giessen, 1865.*

SUROWIECKI: O rzekach i spławach krajów księztwa warszawskiego. Warszawa, 1811. Część I.

STRUTHIUS: *Sphygmicae artis jam mille ducentos annos perditae et desideratae Libri V. Basileae, 1555.*

ZAWADZKI: *Ennumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae. Breslau, 1835.*

URLINGER: *20000 Höhenbestimmungen der bekannteren Berge und Orte in der österr. Monarchie. Krems, 1873.*

MUELLER: *Allgemeine Etnographie. Wien, 1873.*

W Krakowie. — W drukarni Uniwersytetu jagiell., 1873.

Nakładem Akademii umiejętności.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1873.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 7.

Posiedzenie dnia 20 grudnia.

Przewodniczący: Dyr. Józef Dietl.

Prof. Skiba przekłada swą rozprawę: *„Teoryja matematyczna pochłaniania światła.“*

Przyczyną pochłaniania światła, według przypuszczenia autora, jest niezgodność drgań odpowiadających pewnym barwom światła z drganiami właściwemi eterowi międzydrobinowemu, to jest z drganiami zgodnemi z jego ustrojem okresowym.

Teoryja matematyczna w rozprawie autora podana, opiéra się na ogólnéj teoryi sprężystości i wyznacza okresowość fal zgodnych z ustrojem eteru międzydrobinowego, czyli innemi słowy, wyznacza promienie światła niepochłaniane przez ciała.

Rozróżniając różnego rodzaju ciała, stósownie do liczby przeciw ciągłości w budowie eteru, teoryja autora tłómaczy pochłanianie różnego rodzaju barw światła, powstawanie w widmach po rozszczepieniu się

światła pasów ciemnych, i nakoniec nieprawidłowe rozszczepianie się światła w ciałach silnie pochłaniających niektóre barwy światła.

Wydział przyjmuje do pism swoich rozprawę przełożoną na posiedzeniu odbytem 21 listopada Prof. Frankego: *„Badania analityczne ruchu ciał stałych.“*

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 15 grudnia.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przewodniczący zawiadamia, że z pomiędzy przedstawionych poprzednio członków zamiejscowych, następujący otrzymali już zatwierdzenie Wydziału i na téj zasadzie do udziału w pracy zaproszeni być mogą.

W Sekcyi botanicznéj: pp. *Jan Buszek* w Czortkowie, Dr. *Julijan Czerkawski* we Lwowie, *Włodz. Hankiewicz* w Przemyślu, *Edward Hückel* we Lwowie, Dr. *Eugenijusz Janota* we Lwowie, *Karol Kolbenheyer* w Bielsku, *Herm. Lenz* w Niwce, *Henr. Strzelecki* we Lwowie, Prof. *Teofil Ciesielski* we Lwowie, *Emeryk Turczyński* w Drohobyczy, Prof. *Władysław Tyniecki* w Dublanach, Dr. *Fr. Nowakowski* w Suchy.

W Sekcyi meteorologicznéj: pp. *Edw. Claus* w Wieprzu, Dr. *Graczyński* Prof. w Wadowicach, *Majer* aptekarz w Makowie, ks. *Roszek* proboszcz w Poroninie, *Ad. Uznański* tamże, *Konst. Romer* w Jodłowniku, ks. *Leop. Textorys* w Kołaczycach, ks. Prałat *Buchwald* w Dobrzechowie, *Jan Zimmermann* Prof. w Rzeszowie, *Henr. Zehetgruber* Prof.

w Jarosławiu, *Mat. Kurowski* Dyr. gimn. w Brzeżanach, Dr. *Tomasz Stanecki* Prof. we Lwowie, Dr. *Al. Krziż* lekarz w Złoczowie, *Marceli Sławiński* urzędnik telegraficzny w Kołomyi, *Tytus Alth* Prof. w Czerniowcach, *W. F. Hahn* Prof. w Bochni.

W Sekcyi orograficzno-geologicznéj: pp. ks. *Antoni Andrzejowski* w Skale, Dr. *Szcz. Kreutz* Prof. we Lwowie, *Edw. Windakiewicz* we Lwowie, *Zenon Suszycki* w Dźwiniaczu, *Ludwik Reichenberg* w Tenczynku, *Karol Roziński* w Żółkwi, *Stan. Strzelecki* w Wieliczce, *Ign. Paul* w Swoszowicach.

W Sekcyi chemicznéj: pp. *Freind* Prof. techn. we Lwowie, Dr. *Radziszewski* Prof. Uniw. we Lwowie.

W Sekcyi zoologicznéj: pp. hr. *Włodzimierz Dzieduszycki* we Lwowie, *J. Dzięddzielewicz* we Lwowie, Dr. *Jan Jachno* w Stanisławowie, *Józef Konopka* w Mogilanach, *Marceli Łomnicki* Prof. w Stanisławowie, *Jan Czarnecki* w Kaczanówce, hr. *Kaz. Wodzicki* w Olejowie, *Jan Werhratski* Prof. we Lwowie, *Leopold Weigel* Prof. w Kołomyi.

Listę powyższą uzupełniono nowemi przedstawieniami do Wydziału.

Komisyja przyjmuje z wdzięcznością dar Prof. Dra Czerwiakowskiego, t. j. mapę geognostyczną zagłębia węglowego w Królestwie Polskiem między Dąbrową i Olkuszem, wypracowaną przez Hempla.

Na żądanie Towarzystwa tatrzańskiego w Kesmarku względem udzielenia materyjałów do biblijografii tatrzańskiéj polskiéj, przesłano temuż wszystkie tomy Sprawozdań komisyi fizyjograficznéj, tudzież Prof. Majera Literaturę fizyjografii ziemi polskiéj.

Nabytki w Sekcyi geologicznéj według referatu Prof. Altha były w tym roku szczuplejsze z powodu przeszkód wynikłych z cholery, otrzymano jednak nadsyłkę od p. Zaręcznego, która ma być jeszcze uzupełniona stósownem sprawozdaniem; tudzież od p. Olszewskiego z wycieczki na Podole, ważne zbiory co do formacyi sylurycznéj opracowane obecnie przez Prof. Altha; wreszcie od W. Adolfa Tetmajera skamieliny z Rogożnika, a od ks. Andrzejowskiego proboszcza w Skale nader pożądane spostrzeżenia hypsometryczne.

Odnośnie do téj Sekcyi p. Ludw. Kamiński z Nowego Targu proponuje co do przesyłania skamielin tatrzańskich układ podobny, jaki miał z zakładem geologicznym wiedeńskim. Komisyja widzi potrzebę bliższego zbadania téj rzeczy, tymczasowo jednak daje mały zasiłek.

W Sekcyi botanicznéj, zielnik nadesłany przez p. Kotowicza z Biecza, oddano do sprawozdania Dr. Rehmanowi. Od tegoż p. Kotowicza otrzymano spostrzeżenia fitofenologiczne, p. Król nadesłał Prof. Czerwiakowskiemu zbiór roślin wschodniéj Galicyi, zapowiadając uwagi na późniéj. Sprawozdań z prac przez niektórych członków przedsięwziętych komisyja jeszcze oczekuje. W widokach téj Sekcyi uchwalono zwrócić uwagę współpracowników na potrzebę uwzględniania stosunków hypsometrycznych,

---

Resztę posiedzenia zajęły narady nad urządzeniem muzeum fizyjograficznego.

W Krakowie. — W drukarni Uniwersytetu jagiell., 1873.

Nakładem Akademii umiejętności.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 1 i 2.

Posiedzenie dnia 20 stycznia.

Przewodniczący: Dyr. Józef Dietl.

Prof. Skiba przekłada rozprawę Gosiewskiego z Warszawy: *„Przyczynek do teoryi równowagi i ruchu ciała sztywnego.“*

Znaném jest powszechnie twierdzenie, że siły działające na ciało sztywne sprowadzają się w ogóle do jednéj siły wypadkowéj i do jednéj pary wypadkowéj. Ztąd wynika, że dla zrównoważenia sił działających na ciało sztywne, dosyć jest zrównoważyć tę siłę i tę parę; dla oznaczenia zaś ruchu temi siłami spowodowanego, wystarczy oznaczyć ruch, którego bądź punktu ciała, pod wpływem wszystkich sił działających na ciało i ruch samego ciała około pomienionego punktu.

Ostatnie z tych zadań przedstawiało największe trudności, lecz dzięki pracom D'Alamberta, Eulera i Poinsota zostało rozwiązane i z taką prostotą, że

do pracy tego ostatniego nic już dodać nie można. Dziwném się więc może wydać, jeżeli przedmiot ten sam zostaje jeszcze poruszonym; w niniejszym jednak artykule zamierza autor traktować go z innego punktu widzenia, a mianowicie, oznaczając warunki równowagi lub ruchu w każdym punkcie ciała oddzielnie.

Doc. JANCZEWSKI przekłada swą rozprawę: *„Poszukiwania nad rozwojem wierzchołkowym korzeni w roślinach skrytoziarnowych."*

We wstępie rozprawy przytacza autor kilka prac w tym samym lub podobnym celu wykonanych i znajduje, że są one zgoła nieodpowiednie obecnym wymaganiom nauki. Ostatnia praca REINKEGO, tycząca się tego samego przedmiotu co i badanie autora, jest niedokładną, a w wielu względach nawet fałszywą. Według REINKEGO korzenie skrytoziarnowych mają wzrastać podług jednego i tego samego wzoru, autor zaś wykazuje, że cztéry odmienne wzory powinny być uwzględnione.

1) W wierzchołku korzenia są cztéry tkanki pierwotne zupełnie od siebie niezależne: czapeczka, przyskórek, kora i wałec środkowy.
2) W wierzchołku są tylko trzy tkanki pierwotne od siebie niezależne: czapeczka, kora i walec środkowy. Przyskórek powstaje z przeistoczenia stopniowego zamiérającéj warstwy czapeczkowéj.
3) W wierzchołku są te same warstwy pierwotne: czapeczka, kora i walec środkowy. Przyskórek

jest tu innego pochodzenia, gdyż powstaje z przeistoczenia zewnętrznéj warstwy kory.

4) W końcu korzenia znajduje się warstwa miazgowa i poprzeczna, która wytwarza z jednéj strony tkankę kory i walca środkowego, z drugiéj zaś strony odradza część środkową czapeczki. Boczne części czapeczki powstają w skutek działalności tkanki czapeczkorodnéj bocznéj, któréj warstwa wewnętrzna przetwarza się następnie w przyskórek.

Autor rozbiera szczegółowo wzrost korzeni i rozwój tkanek pierwotnych w każdym wzorze, opisując z każdego po kilka roślin, poczem wylicza rośliny badane i rozmieszcza je podług wzrostu korzenia. Następnie autor porównywa tkanki pierwotne, pod względem zmian jakim ulegają. a w końcu wzrost korzenia i rozwój tkanek pierwotnych u skrytoziarnowych *(angiospermae)* i u Rodniowców naczyniowych *archegoniatae vasculares)* i wykazuje, że w tych obu działach wzrost korzenia odbywa się podług zasad zupełnie przeciwnych, gdy tymczasem rozwój tkanek jest podobny.

W grudniu roku 1869 zgłosił się Wys. Wydział krajowy do Towarzystwa naukowego z życzeniem opracowania statutu zdrojowisk krajowych. Towarzystwo wybrało komisyją, któréj poruczyło wypracowanie żądanego projektu, która jednakże z powodu zaszłego przeobrażenia Towarzystwa na Akademiją, podjętéj pracy wykończyć nie mogła.

Wys. Wydział ponawia w téj mierze odezwę do Akademii w Listopadzie 1873 do l. 15182, którą Sekretarz odczytuje.

Wydział wybiera na wniosek Dyrektora nową komisyję, któréj poruczа ułożenie projektu na podstawie akt wypracowanych przez dawną komisyją i do któréj składu wchodzi: Dyr. Dietl, Alth, Kuczyński, Alexandrowicz Lutostański, Sciborowski.

Na wniosek Sekretarza uchwala Wydział zgłosić się do Zarządu Akademii o wystósowanie adresu do członka Akademii Prof. Rokitańskiego z powodu 70-téj jego urodzin rocznicy.

Sekretarz odczytuje pismo Prezesa do Wydziału, w którem tenże uwiadamia, iż Wydział filologiczno-literacki postanowił zaliczyć Prof. Skobla na jego żądanie do grona swych członków i wnosi, ażeby Wydział zadosyć czyniąc dawniéj wniesionéj prośbie p. Żebrawskiego zaliczył tegoż do grona członków Wydziału matematyczno przyrodniczego.

Wydział przychylił się do tego wniosku.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 15 grudnia.

Przewodniczący: Prof. Czerwiakowski.

Prof. Łomnicki nadesłał ze Stanisławowa zielnik mchów i porostów, z którego oddano do przejrzenia mchy Drowi Rehmanowi, a porosty Dr. Janczewskiemu.

Towarzystwo tatrzańskie węgierskie dziękuje za przesłanie sprawozdań komisyi fizyjograficznéj i Rocznika Tow. nauk. krak. z literaturą fizyjografii polskiéj Prez. Majera i obiecuje ze swéj strony prace swoje nadsyłać.

Dla Sekcyi botanicznéj nadesłał p. Ślędziński sprawozdanie ze spostrzeżeń swoich fizyjograficznych ze wschodniéj Galicyi.

Dr. Rehman złożył znaczną ilość roślin zebranych na swéj wycieczce we wschodniéj Galicyi wraz ze sprawozdaniem.

Prof. Kolbenheyer nie złożył żadnych roślin z swojéj wycieczki; p. Boehm badał florę błotną okolic najbliższych Krakowa; p. Król nadesłał z pode Lwowa zbiór roślin tamtejszych do zielnika ogrodu botanicznego, z którego dublety oddane będą do zbiorów komisyi wraz ze sprawozdaniem.

Sekcyja meteorologiczna otrzymało od p. Kolbenheyera spis wymiarów wysokości, uczynionych w sierpniu 1873.

Prof. Łomnicki nadesłał dwa pudełka owadów,

Zbiory fauny tatrzańskiéj Dra Wierzejskiego ma p. Król po uporządkowaniu wraz ze sprawozdaniem komisyi dostawić.

P. Zaręczny zebrał szczegóły do formacyi krédowéj podolskiéj.

Posiedzenie dnia 28 lutego.

Przewodniczący: Dyr. Józef Dietl.

Prof. Piotrowski przekłada swą rozprawę: *„O chyżości rozchodzenia się światła w solach.“*

We wstępie autor oświadcza, że przedsięwziął badania o łamaniu się światła w solach, w nadziei dowiedzenia się czegoś o samych drobinach ciał, których bliższe poznanie poprzedzać musi usiłowaniu poznania sił molekularnych.

Nie uważa takiéj pracy za zbyteczną, pomimo istniejącéj dziś teoryi o równoważnikach załamania, któréj ważność przyznaje jedynie w zastósowaniu do ciał płynnych, jak bowiem wykazuje, ciała stałe zachowują się inaczéj. Gdy bowiem, licząc według doświadczeń na płynach, wypada dla pierwiastków zazwyczaj tém większy równoważnik załamywania, dla ciał stałych rzecz się ma wręcz przeciwnie, zkąd pochodzi, że jeżeli z dotychczasowych doświadczeń zdołamy sobie wyrobić wyobrażenie o układzie drobinowym cieczy, to nie udaje się to odnośnie do ciał stałych.

Którą z używanych formułek, czy $\frac{a^2 - 1}{s}$, czy $\frac{a - 1}{s}$ (Newtonowską czy Biotowską) do obliczeń

użyćby należało, autor teraz nie rozstrzyga; przechylając się zaś widocznie ku piérwszéj, stara się tylko osłabić znaczenie teoretyczne faktu, że w wielu przypadkach (dla cieczy) druga daje dokładniejsze wypadki.

Przystępując do własnych badań, zamierza autor odróżnić wykładnik załamywania właściwy, od tak zwanego wykładnika rozpierzchania, stósując się do formułki Cauchego $n = a + \frac{b}{x^2}$, którą dla dogodności rachunkowéj zamienia na $n = a + bf$. Musi zatem dla każdego ciała mieć przynajmniéj dwa doświadczenia w różnym świetle. Ogranicza się też do światła sodowego i litowego, a dla ostatniego oznacza naprzód $f = 162{\cdot}5$, według doświadczeń na wodzie i szkle uskutecznionych. Liczba ta zgadza się zupełnie z liczbami podanemi dla światła litowego przez Kettlera.

Daléj bada autor mięszaniny olejku terpentynowego z wyskokiem, i glicerynu z wodą, które przemawiają bardziéj za formułką Biotowską.

Nie porzuca jednak Newtonowskiéj, bo za tą przemawiają doświadczenia na rozczynach soli, nie tyle przytoczone przez Hoffmanna, ile jego własne.

Na przerzeczonych mięszaninach wykazuje autor, że w sposób podobny, w jaki z a formułki Cauchego obliczamy składniki a mięszaniny, możemy i b téj formułki obliczać.

Własne poszukiwania robił autor jedynie na rozczynach, co mu pozwalało wiele ciał objąć; podaje też liczby otrzymane dla 33 ciał i w przybliżeniu podwójną ilość doświadczeń.

Wypadki swoje zestawia w dwóch tabliczkach; z piérwszéj okazuje się, że zazwyczaj spółczynnik rozpiérzchania jest w prostym stósunku do ciężaru gatunkowego ciała, w drugiéj zaś zamieszcza następujące rubryki:

1) formułkę chemiczną,
2) ciężar gatunkowy,
3) a dla soli obliczone z rozczynu formułką Newtonowską (a_N),
4) toż samo używając formułki Biotowskiej (a_B),
5) $W_N = \frac{s}{a_N^{\,2} - 1}$,
6) $W_B = \frac{s}{a_B - 1}$,
7) $O_N = \frac{W_N{}^{\frac{3}{2}}}{0{\cdot}2593212}$,
8) $O_B = \frac{W_B{}^{\frac{3}{2}}}{1{\cdot}0402243}$,
9) O czyli uproszczone O_N lub O_B,
10) a_{Nr}, czyli a obliczone z liczby O formułką Newtonowską,
11) a_{Br} tożsamo formułką Biotowską.

Stałe liczby pod 7) i 8) są to $\frac{W_N{}^{\frac{3}{2}}}{8}$ i $\frac{W_B{}^{\frac{3}{2}}}{8}$ dla soli kuchennéj według liczb Haagena.

Zestawienie wykazuje, że w kolumnie O są same liczby całkowite, lub też połówki, a wykazanie znaczenia tych liczb i pogodzenie ich między sobą stanowi główną część rozprawy.

Stósownie do przyjętych teoryj, autor uważa $a^3 - 1$ lub $a - 1$, które chwilowo zastępuje ogółowo przez $\dot{y}$, by uniknąć powtarzania ciągłego, jako wyraz pośredniéj gęstości atmosfery eterycznéj około drobin, a $\frac{Pg}{s}$, czyli wyraz, który zowią równoważnikiem załamania, staje się témsamem wyrazem téj gęstości ważnym dla pojedynczéj drobiny.

Autor robi trzy przypuszczenia: 1) że ilość zgęszczonego eteru około drobiny jest w prostym stósunku do ciężaru téj drobiny, według czego $\frac{s}{g}$ czyli W będzie wyrazem stósunkowéj objętości téj atmosfery eterycznéj (przy pośredniéj gęstości); 2) że wysokość warstwy eterycznéj jest u drobin wszystkich soli jednaka, przez co W staje się wyrazem dla powierzchni samejże drobiny; 3) że drobiny soli wszystkie mają równy kształt; w obec czego $W_2^3 = O$ wyraża objętości samejże drobiny.

Ażeby objętość drobinowa dla rozmaitych soli *a priori* obliczoną być mogła, nadaje autor drobinom pierwiastków pewną objętość, wyrażoną w liczbach całkowitych, i podaje następujące zasady:

1) Jeżeli w typach $\left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\}$ lub $\left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O$ każdy składnik zastąpiony jest jedną lub więcéj drobinami tego samego ciała, sumuje się objętość składników, biorąc jednak każdy tylko raz.
2) Rdzeń ma tę samą objętość, co jego główny składnik.

3) Gdy dolne H w formułce $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\rangle O$ zastąpione jest dwoma ciałami, bierze się objętość większego.

4) Woda krystaliczna nawet w rozczynach, bez względu na ilość wody odpowiednéj jednéj drobiny soli, stanowi osobną drobinę objętości b, i przy obliczaniu należy brać pośrednią między tą liczbą, a liczbą objętości drobiny soli.

Sól więc ma objętość dwóch lub trzech atomów pojedynczych.

Daléj wykazuje autor zgęszczenia i rozrzedzenia tak całkowite jak i częściowe, tyczące się albo wodnia kwasu $+ O$ z poza nawiasu, albo tylko metalu.

Następnie przelicza autor doświadczenia Beera i Kremersa co do rozczynów soli, i wykazuje ich zgodność z własnemi doświadczeniami.

Z całéj teoryi wynika, że drobiny są *discreta*.

Ostatecznie autor zastanawia się nad pytaniem: czy jego teoryja tylko do soli rozpuszczonych, czy téż i do soli w stanie stałym się stosuje? wykazuje na mnogich liczbach z literatury powziętych, że można jego sposobem dokładnie obliczyć wykładniki załamywania dla samychże soli, że zatém drobiny soli przez rozpuszczenie nie zmieniają swojéj jakości. Liczenie jednak tylko formułką Newtonowską będzie dodładne.

Na zakończenie podaje autor objętości drobinowe 36 pierwiastków w sposób tabelaryczny, nakształt tabel o ciężarach atomowych.

W dodatku, wykazuje autor na liczbach Dalego i Gladstona, tyczących się fosforu, że $\frac{s}{a^2 - 1}$ jest

tylko bardzo mało zmienne; daléj, że trzeba zostawić nierozstrzygniętém pytanie, czy jego teoryję, przyjmując zgęszczenia, można stósować do metalów, że zaś prawdopodobnie stósować się da do ciał stałych organicznych, których rodnie, na kształt amonu, nie zawsze mają objętość drobiny węgla.

Autor robi w końcu uwagę, że praca jego nie jest wykończoną, lecz że dokonanie tego przechodzi siły pojedynczego człowieka, że jednak, ilekolwiek szczegółów uległoby sprostowaniu, spodziewa się potwierdzenia głównych zasad,

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Akademija Umiejętności w Wiedniu przesłała w dalszym ciągu swoich nakładów:

1) *Sitzungsberichte der matem.-naturwiss. Classe*, 1872, 15 poszytów.
2) Exner: *Härte an Kristallen. Preisschift* z r. 1873. 8 poszytów.

Uniwersytet w Chrystyjanii przesłał:

1) *Norsk meteorologisk aarbog, 1871*,
2) *On the ris of land of Scandinavia, 1872*,
3) Sars: *Ou some remarkable of forms of animal lif. 1872*,
4) Helland: *Torekomster of kise i visse skifere i norge 1873*,
5) Schuebeler: *Die Pflanzenwelt Norwegens.*

Geologische Reichsanstalt: *Jahrbuch*, 13-go tomu 4 zeszyt.

Smithsonian Institution of Washington w dalszym ciągu: *Repport* z r. 1871.

Prezes MAJER ofiarował: Dzieł 16 treści fizyologicznéj.

ROKITANSKY'S *Biographie mit Portrait. Wien 1874.*

AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 3.

Posiedzenie dnia 21 kwietnia.

Przewodniczący: Dr. Józef Dietl.

Dr. Browicz Asystent przy Zakładzie patologiczno-anatomicznym w Krakowie, przedkłada swą rozprawę: *O tętniaku groniastym odnogi górnéj.*

Autor opisuje wypadek tętniaka groniastego u kobiety 35-letniéj, który bez znanéj przyczyny w ciągu lat ośmiu począwszy od dłoni rozszerzył się na całe przedramię. Na odnodze, z powodu krwotoku i nieużyteczności téjże odjętéj przez Dra Obalińskiego, lekarza ordynującego oddziału chirurgicznego szpitala świętego Łazarza, w dolnéj trzeciéj części ramienia, po nastrzyknięciu naczyń przedstawiają się tętnice na dłoni i nad przydłońkiem znacznie rozszerzone i workowato wypuklone, w dalszéj części ku górze pokręcone i wydłużone; drobne tętniczki nad przydłońkiem i grzbietem ręki w gęste sploty zwikłane; żyły następowo również znacznie rozszerzone i workowato wypuklone, szczególnie na grzbiecie ręki. Badanie mikroskopowe ścian tętnic wykazało zanik warstwy mięsnéj i zgrubienie warstwy wewnętrznéj w czę-

ściach pierwotnie zajętych na dłoni i nad przydłońkiem, w górnéj części tętnic liczne bardzo ziarnka tłuszczu w zwyrodniałéj warstwie środkowéj. Warstwa zewnętrzna prawidłowa. Zmiany te w warstwie środkowéj uważa autor jako przyczynę tętniaka. We wstępie przytacza autor literaturę tętniaków groniastych.

Prof. Biesiadecki podaje *dalszy wynik badań swych nad przyrastaniem przeszczepionych kawałków skóry do dna wrzodów* (zob. Sprawozd. z posiedzeń Wydz. mat.-przyrodn. str. XX), a mianowicie opisuje zmiany, jakie następują w dnie wrzodu w miejscu przeszczepionéj skóry i we właściwéj skórze (corium) przeszczepionego kawałka.

W brodaweczkach wrzodu będących w miejscu przeszczepienia skóry, wytwarzają się komórki wrzecionowate, które równolegle do powierzchni wrzodu się układają, z tych zaś włókna tkanki łącznéj, przez które dawniéj wiotka i soczysta tkanina brodawek przeistacza się w zbitą tkankę łączną. Z téj przyczyny powierzchnia wrzodu jest pod przeszczepioną skórą talerzykowato zagłębiona. Zmiana ta rozszerza się późniéj i do sąsiednich brodaweczek niepokrytych przeszczepioną skórą, a dopiéro nad w ten sposób zmienionemi rozrasta się przyskórek z przeszczepionéj skóry. To nam tłumaczy, dlaczego dno wrzodu pokrywające się przyskórkiem jest zaklęśnięte.

W środkowéj części właściwéj skóry przeszczepionego kawałka powstaje rozpad śluzowy dawnéj tkanki łącznéj, w któréj znajdują się (zapewne nowo wytworzone) naczynia krwionośne o ścianach stosunkowo bar-

dzo grubych. Ponieważ w skórze przeszczepionéj przed 8 i 14 dniami Autor takie przeistoczenie napotkał, w późniejszych zaś takowego nie znalazł, przeto nie jest w stanie oznaczyć, czyli w tych miejscach, jak to często się zdarza, później przeszczepiona skóra byłaby się rozpadła, lub czyli tamże później nowa wytwarza się tkanka łączna.

Badania te wykonane przez Autora na kawałkach przeszczepionych w dni 5, 8, 14, 21, w 2ch miesiącach i w roku po przyrośnięciu dają nam obraz mniéj więcéj zaokrąglony nad sposobem przyrastania przeszczepionéj skóry.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 29 kwietnia.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przewodniczący zawiadamia Komisyją, iż dwóch jéj przybywa miejscowych członków, albowiem Dr. Bolesław Lutostański i W. Jan Sadowski oświadczyli swoję gotowość brania udziału w jéj pracach. Uchwalono pierwszego, jako nadzw. członka Akademii tutejszéj, niezwłocznie wpisać w poczet członków komisyi, drugiego zaś przedstawić do zatwierdzenia Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Powzięto do wiadomości, że Wydział matematyczno-przyrodniczy zatwierdził członków zamiejscowych komisyi przedstawionych na jéj posiedzeniu dnia 15 grudnia 1873 r. Zaproszeni więc są do udziału w jéj pracach: pp. Czermak Edward c. k. starosta powiatowy w Drohobyczu, ks. Habeni Franciszek Ksawery w Staréj-wsi w powiecie Brzo-

zowskim, KARO FERDYNAND aptekarz w Łosicach, Dr. KOTOWICZ ANTONI lekarz miejski w Bieczu, LEIGERT JÓZEF leśniczy w Krządce, NIEDZWIEDZKI JULIAN prof. Akademii techn. we Lwowie, PODHORODECKI FRANCISZEK dyrektor gimn. w Jarosławiu, Dr. ROSTAFIŃSKI JÓZEF asystent przy katedrze botaniki w Strasburgu, TACZANOWSKI WŁADYSŁAW konserwator gabinetu zoologicznego w Warszawie, WAGA ANTONI b. profesor zoologii w Warszawie, WAŁECKI ANTONI konserwator gabinetu mineralogicznego w Warszawie.

Przewodniczący przedstawił 13 gatunków rybek nadesłanych komisyi z Kołomyi przez Prof. WAIGLA LEOPOLDA i odczytał list tegoż, w którym są podane niektóre szczegóły do tych rybek się odnoszące.

Prof. KUCZYŃSKI okazał i opisał wieszadło przenośne do barometru podróżnego dwuramiennego, urządzone według swego pomysłu, a wykonane przez tutejszego mechanika uniwersyteckiego Jana Niemetza.

Dr. CZERWIAKOWSKI, Dr. NOWICKI, Dr. KARLIŃSKI i Dr. CZYRNIAŃSKI jako przewodniczący w sekcyjach komisyi, a mianowicie w botanicznéj, zoologicznéj, meteorologicznéj i chemicznéj zdają sprawę z czynności odbytych w r. 1873, oraz składają rachunki z funduszów dla tychże sekcyj w pomienionym roku przeznaczonych; któreto sprawozdania, razem z materyjałami do fizyjografii krajowéj w tym roku zebranemi, zamieszczone będą w drukującym się pierwszym tomie sprawozdań komisyi fizyjograficznéj akademickiéj. (Ogólnego zbioru sprawozdań komisyi fizyjogr. Tom VIII).

Odczytano odezwę Wydziału Rady powiatowéj w Nowym Targu, odstąpioną komisyi przez Prezesa Akademii, w któréj ten Wydział prosi Akademiją o wprowadzenie w życie myśli założenia Towarzystwa tatrzańskiego. Komisyja uchwala odpowiedzieć wspomnionemu Wydziałowi powiatowemu: gdy towarzystwo tatrzańskie galicyjskie obecnie już potwierdzenie swéj ustawy uzyskało, i jak dzienniki kra-

jowe donoszą, już się ukonstytuowało; teraz mowy być nie może o wpływie Akademii na jego zawiązanie. Wszakże o ile w programie towarzystwa tatrzańskiego uwzględniono umiejętne badanie Karpat, o tyle komisyja fizyjograficzna akademicka nietylko w danym razie pomocy swojéj mu nie odmówi, ale owszem chętnie zawiązałaby z niém stosunki, w nadziei uzyskania w jego członkach nowych sił ku spełnieniu ogólniejszego swego zadania, t. j. zbadania całego kraju pod względem fizyjograficznym.

Odczytano nadesłany przez Dra Janotę list p. Lojki z Pesztu, w którym tenże ofiaruje przesłać komisyi: *a)* spis porostów przez siebie w Galicyi zebranych w roku 1869 i 1870, zawierający około 200 gatunków; jeżeliby takowy komisyja po przetłumaczeniu z języka niemieckiego na polski w swych pismach umieścić chciała, z zachowaniem jednakże w języku łacińskim zamieszczonych szczegółów, odnoszących się do cech drobnowidzowych; *b)* krytyczne zestawienie wszystkich porostów tatrzańskich przez innych badaczy ogłoszonych, z tém jednak zastrzeżeniem, że komisyja wydrukuje wszystkie miejsca, w których takowe znaleziono w Tatrach, bez względu na to, czy te miejsca leżą po stronie węgierskiéj, czy po stronie polskiéj. Komisyja uchwaliła zastósować się ściśle do życzenia Autora i wezwać go uprzejmie, ażeby jak najrychléj przesłał wspomniany spis i krytyczne zestawienie porostów.

Na wniosek Dra Rehmana uchwalono ogłosić w tegorocznem sprawozdaniu nadesłany przez p. Mieczysława Dunina Wąsowicza „Wynik wycieczek botanicznych robionych w okolicach Mysłowic od 27 października 1872 do 12 grudnia 1873 r.“

Prof. Nowicki zawiadamia komisyją, że z wiosną zamierzają rozpocząć wycieczki w celu poszukiwań owadniczych: Prof. Łomnicki na Podolu, a p. Kotula Bolesław w najbliższéj okolicy Krakowa, w czasie zaś feryj szkolnych prof. Król Żegota w okolicy Janowa pode Lwowem.

Sekcyja zoologiczna uchwaliła pomienionym swym członkom udzielić odpowiednie zasiłki.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

z dnia 23 marca 1874 r.

Przewodniczący tymczasowo: Prof. Biesiadecki.

Prof. Biesiadecki oświadcza, że celem posiedzenia jest ukonstytuowanie się Komisyi, a zatém wybór jéj Przewodniczącego i Sekretarza. Już na posiedzeniu swojém w d. 20 października r. z. Wydział matematyczno-przyrodniczy uchwalił złożenie osobnéj komisyi do prac antropologicznych, poruczywszy Prof. Biesiadeckiemu przywiedzenie téj uchwały do skutku. Zamiar ten uledz musiał przewłoce częścią z tego powodu, że kilku Członków do Komisyi antropologicznéj należeć mających, nie było obecnych w Krakowie, częścią zaś dlatego, że istniejąca już dawniéj Komisyja archeologiczna, przez wysadzoną z grona swego sekcyją wykopalisk, wchodziła w zakres czynności, które równém jeśli nie większém prawem są także zadaniem Komisyi antropologicznéj. Chodziło więc o to, jak na to zapatrują się Członkowie nadmienionéj sekcyi wykopalisk, i o ile z Kom. antropologiczną pracę podzielaćby chcieli.

Gdy Prezes Akademii przedstawiwszy ten przedmiot na posiedzeniu Kom. archeologicznéj, otrzymał ze strony interesowanych członków pp. Łepkowseiego, Kirkora, Kopernickiego, Sadowskiego i Umińskiego przychylne oświadczenie, z ich przeto udziałem można już było przystąpić do ukonstytuowania się Komisyi antropologicznéj, do którejto czynności Prof. Biesiadecki w moc uchwały Wydziału Zgromadzenie zawezwał.

Zgromadzenie wybiera jednomyślnie Przewodniczącym Prezesa Akademii Profesora J. Majera; co do Sekretarza Komisyi, uchwala, żeby obowiązki te pełnił jeden z Sekretarzy sekcyj, na jakie Komisyja będzie się musiała rozdzielić.

Po dokonanym wyborze Prof. Biesiadecki zdaje kierunek narad nowo-obranemu Przewodniczącemu.

Przewodniczący w krótkiéj przemowie przedstawiwszy w najogólniejszym rysie zadanie Komisyi, tak w obec nauki w ogólności, jak w szczególności w odniesieniu do naszego kraju, wyraża przekonanie, że te same powody, które podały myśl zawiązania Komisyi antropologicznéj, będą dla uczestników dostateczną podnietą gorliwego popierania jéj celu.

Następnie wnosi Przewodniczący, ażeby, uwzględniając różnorodność zadań, któremi Komisyi zajmować się wypadnie, rozdzielić się na osobne sekcyje, mające w zakresie swoim działać samodzielnie, jednoczyć się zaś w spólnych celach Komisyi. Przyszłość pokaże, ileby ostatecznie takich sekcyj ustanowić należało, tymczasem jednak, z uwagi na nader wybitną różnicę czynności, w miarę tego, jak uwzględniać się będą fizyczne lub duchowo-społeczne stosunki człowieka, robi wniosek, ażeby Komisyja podzieliła się na *Sekcyją antropologiczną w rozumieniu ściślejszém i antropologiczno-etnologiczną.*

Po krótkich rozprawach wniosek ten przyjęto, celem zaś wprowadzenia go w wykonanie, poruczono ukonstytuowanie Sekcyi antropologicznéj w znaczeniu ściślejszém Prof. Biesiadeckiemu, Sekcyi antropologiczno-etnologicznéj Prof. Szujskiemu.

Zakończyło posiedzenie rozdzielenie się na 2 Sekcyje Członków, którzy dotąd do Komisyi antropologicznéj sami przystąpili, lub do niéj zaproszeni zostali. Rozdzielenie to uważa się za tymczasowe, dopóki w miarę dalszych narad w odpowiedniéj Sekcyi nie nastąpi ostateczne orzeczenie co do stanowczego pozostania przy tym podziale, lub wyłączenia jeszcze Sekcyi osobnéj z dotychczasowéj pierwszéj ściśle antropologicznéj.

Nie uwzględniając podziału na Sekcyje, do Składu Komisyi antropologicznéj należą obecnie: *a) Członkowie Akademii zwyczajni:* Alth Al., Biesiadecki Alfr., Kuczyński Stef., Łepkowski Józef, Łuszczkiewicz Wład., Majer Józef, Nowicki Max., Szujski Józef, Teichmann Ludw., Żebrawski Teof. *b) Członkowie Akad. nadzwy-*

czajni: Baraniecki Adr., Blumenstok Leon, Kirkor Adam, Lutostański Bol., Sciborowski Wład. *c) Członkowie przybrani*: Kolberg Oskar, Kopernicki Iz., Sadowski Jan, Umiński Piotr.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Surgeon General Office z Washingtonu przesłało Akademii:

Medical and surgical history of the war of the rebellion. 2 Wolumina. Washingt. 1870.

Geologiczny Zakład państwowy z Wiednia w dalszym ciągu:

Verhandlungen Nr. 1—6 z r. 1874.

Jahrbuch der geal. Reichsanstalt. Band XXIV. 1 Zeszyt 1874.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux przesłało:

Memoires tomów 4ry.

Akademija Umiejętności w Wiedniu w dalszym ciągu:

Sitzungsberichte der mathem. Classe B. XLVII, Heft 1—5, 2. Abth., B. XLVII, Heft 4 u. 5; B. XLVIII. Heft 1 u. 2, B. XLVIII, Heft 1 u. 2.

Obserwatoryjum astronom. Uniwers. w Moskwie:

Annales de l'observatoire de Moscou. Vol. I. 1874.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 4.

Posiedzenie dnia 21 kwietnia.

Przewodniczący: Dr. Józef Dietl.

Sekretarz przekłada rozprawę p. Gosiewskiego z Warszawy: *Sposób całkowania równania* $\frac{d^2lu}{dxdy} = u$.

W czwartym przypisie do 5go wydania dzieła Mongea p. t. *Application de l'Analyse à la Geometrie Liouville* podaje Tenże całkę równania $\frac{d^2lu}{dxdy} = u$ bez wskazania jednak sposobu, jakim ją otrzymał. Ponieważ w innych dziełach lub rozprawach, które się Autorowi w tym przedmiocie zdarzyło czytać, sposobu tego znaleść nie mógł, przeto uważa za rzecz pożyteczną takowy wyłożyć.

Rozprawę tę poruczono Komisyi do referatu.

Sekretarz przekłada rozprawę obszerniejszą Prof. Strzeleckiego Fel. ze Lwowa: *O czystości powietrza.*

Praca ta stanowi przyczynek do usiłowań we względzie obliczenia téj objętości powietrza w miejscu zamkniętém, która, mimo psucia go oddechem i przeziewem człowieka, przy pomocy przewietrzania, zabezpiecza jego względną czystość tém samém nieszkodliwość.

Jeżeli cel nie jest w nauce nowym, to nowym, bo przez samego Autora pomyślaném, jest przeprowadzenie rachunku, którym tenże osiągnąć go zamierza.

Za podstawę do dalszych wywodów służy Autorowi równanie

$$p\frac{dz}{dt} + wz = m$$

w którém p objętość sześć. powietrza w pokoju, m ilość gazu szkodliwego w jednostce czasu, w ilość w takiejże jednostce wymieniającego się powietrza pokojowego z zewnętrznem, t przeciąg czasu, z stopień zepsucia powietrza.

Dla uzyskania stosunku między z a t, całkuje to równanie różniczkowe i dochodzi do formuł wyrażających zepsucie powietrza w przypadku ogólnym i odpowiednich szczególnych.

Wywodu tego dopełnia obrachunkiem prowadzącym do przedstawienia rzeczy graficznego.

Następnie wyprowadza szczegółowo prawa psucia się powietrza, a mianowicie: *a)* gdy zepsucie początkowe jest równe $\frac{m}{w}$, ze zwiększaniem objętości powietrza pokojowego wcale się nie zmienia; *b)* zmniejsza się w tym razie, gdy początkowo było mniejsze od

$\frac{m}{w}$; *c*) powiększa się, gdy początkowo było większe od $\frac{m}{w}$; *d*) zmiana zepsucia powietrza jest większą przy mniejszéj, mniejszą przy większéj objętości powietrza pokojowego.

W końcu, po wyprowadzeniu formuł na każdą z osobna z wyżéj wymienionych wielkości z, t, p i t. d, a to z uwzględnieniem pytania: jak wyrazić odnośnie do każdéj zmienną zależną przez zmienne niezależne; przechodzi Autor do zastósowań praktycznych, rozwięzując następujące pytania:

1) Jak wielkie powinno być odwietrzanie, żeby przy ciągłéj bytności osób w pokoju, zepsucie powietrza nigdy nie przekroczyło granicy czystości, wyrażającéj się przez 0,0003 (CO_2).

2) Jak wielkie powinno być odwietrzanie, ażeby, pomimo ciągłéj bytności osób w pokoju, napełnionym z początku powietrzem świeżém o objętości p, zepsucie tegoż po czasie t doszło do téj granicy?

3) Jak wielką być powinna objętość powietrza, ażeby w podobnych jak wyżéj warunkach przy odwietrzaniu w, doszło do téj granicy?

4) Jak długiego potrzeba czasu, żeby to nastąpiło w warunkach równych poprzednim przy odwietrzaniu w?

5) Jak długiego potrzeba czasu, ażeby pokój napełniony z początku powietrzem o zepsuciu z_0 a objętości p, podczas nieobecności osób przy przewietrzaniu, odwietrzyć do granicy czystości?

Prof. Piotrowski przekłada rozprawę Dra Zawilskiego Asystenta przy Zakładzie fizyjologicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego: *O trawieniu wodnika węgla.*

Powodem do pracy téj była rozprawa Brücкego: „*Studien über die Kohlenhydrate und über die Art wie sie verdaut und aufgesaugt werden.*“ W pracy téj wykazuje Brücke dwa rodzaje dekstryny: „*Erythrodextrin*“ i „*Achroodextrin*,“ których zachowania się w obec soków trawiących fizyologija dotąd jeszcze nie wyjaśniła.

Autor niniejszéj rozprawy po krótkim przytoczeniu literatury, przechodzi do własnych doświadczeń, dokonanych w celu przekonania się o rzeczywistym wpływie wykazanych przez Brücкego rodzajów dekstryny, tudzież téj, którą sam Autor wytworzył, poddając ugotowaną skrobię pod działanie śliny.

Wypadek tych poszukiwań jest następujący.

Jeżeli ślina działa na którąkolwiek dekstrynę przy temperaturze ciała, w cukier przemienić jéj nie potrafi; działa ona jednak przygotowawczo dla pepsyny i soku z gruczołu trzustkowego.

Pepsyna także żadnéj dekstryny nie zamieni w cukier gronowy. Jeżeli jednak działanie pepsyny poprzedziło się działaniem śliny, wówczas pepsyna przy ciepłocie ciała każdą dekstrynę w cukier przemienić jest w stanie, bez względu na obecność kwasu chlorowodowego.

Sok trzustkowy przy ciepłocie ciała przemienia każdą dekstrynę w cukier ale bardzo słabo, jeżeli jednak działa po poprzednim zarobieniu dekstryny śliną, to przemiana ta odbywa się daleko energiczniéj.

Sok jelitowy przemienia dekstrynę w cukier najszybciéj i najobficiéj bez względu na to, czy i jakim wpływom takowa poprzednio uległa.

Ze względu na rodzaje dekstryny, jednéj tylko różnicy mógł się Autor dopatrzeć, mianowicie téj, że erytrodekstryna łatwiéj przemienia się pod wpływem soków trawiących w cukier gronowy niż achroodekstryna.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 29 kwietnia.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przyjęto do wiadomości sprawy załatwione w czasie ubiegłym od ostatniego posiedzenia, mianowicie następujące:

a) Przewodniczący złożył streszczony przegląd czynności Komisyi w roku 1873 na ręce Sekretarza jeneralnego, w celu zamieszczenia tego przeglądu w ogólném sprawozdaniu z ruchu naukowego Akademii Umiejętności.

b) P. Majewski Edward rozpoczął na nowo w jesieni 1873 r. spostrzeżenia meteorologiczne i fenologiczne w Krzeszowicach, o czém zawiadamiając Komisyją, przyrzekł jéj przesłać z końcem roku wypadki tych spostrzeżeń.

c) Sekcyja orograficzno-geologiczna przychylając się do prośby Prof. Kolbenheyera Karola, udzieliła temuż zasiłek w kwocie 40 złr. w. a. na wycieczkę w Tatry w celu robienia pomiarów trygonometrycznych i barometrycznych.

d) W skutek uchwały dawniejszéj przesłano p. Ludwikowi Kamińskiemu w Nowym Targu 25 złr. w. a. na zakupienie dla Komisyi skamielin ze skałki Rogożnickiéj.

e) Wydział matematyczno-przyrodniczy zatwierdził wybór p. Jana Nep. Sadowskiego na Członka Komisyi.

f) Dr. Zaręczny wykończył spis zbioru motylów ofiarowanego przez Dra Żebrawskiego, i rozpoczął katalog kartkowy zbiorów botanicznych Komisyi.

Po krótkiéj rozprawie uchwalono: Sprawozdanie z czynności dokonanych przez Komisyją fizyjograficzną akademicką w roku 1873 uważać należy za dalszy ciąg sprawozdań rocznych byłéj Komisyi fizyjograficznéj c. k. Tow. nauk. krak.; dlatego też zachować potrzeba dawny tytuł i numeracyją tomów.

Stósownie do §. 24 statutu Akademii przystąpiono do wyboru Przewodniczącego Komisyi na rok 187⁴/₅. Głosujących było 18. Przy tajném głosowaniu kartkami otrzymał Prof. Kuczyński głosów 14, Prof. Karliński głosów 4. Prof. Kuczyński powtórnie obrany Przewodniczącym Komisyi, podziękował Kolegom za ten znak zaufania i oświadczył, że wybór przyjmuje.

Przedstawiony przez Przewodniczącego projekt budżetu na rok 1874 przyjęto jednomyślnie. Według tego budżetu przychód Komisyi w roku 1874, z powodu znacznych oszczędności w r. 1873, wynosi 5025 złr. 73 cent. w. a. Rozchód projektowany:

a) Koszta druku sprawozdań	1380	złr.	50 c.
b) Koszta badania kraju t. j. potrzeby sekcyi meteorologicznéj, botanicznéj, zoologicznéj, orograficzno-geologicznéj i chemicznéj	2260	„	— „
c) Sprawienie szaf na zbiory	850	„	— „
d) Koszta korespondencyi, przesyłki pocztowe, uporządkowanie zbiorów i t. p.	511	„	7 „
Ogółem więc . . .	5001	złr.	27 c.

Spodziewana z końcem roku 1874 oszczędność 24 złr. 16 c.

Ułożenie programu czynności mających się dokonać w roku 1874, tudzież zastanowienie się nad tém, czy i jakie zmiany w dotychczasowym programie Komisyi są potrzebne, polecono sekcyjom.

Obecny na posiedzeniu Prezes Akademii Dr. MAJER uwzględniając nader ważną dla Komisyi archeologicznéj i antropologicznéj potrzebę dokładnéj wiadomości o istniejących w kraju jaskiniach, przedhistorycznych cmentarzyskach, zamczyskach i tym podobnych zabytkach, wzywa Członków Komisyi, ażeby napotykając podobne przedmioty podczas swoich wycieczek, zechcieli na nie zwracać uwagę i udzielać o nich wiadomości wspomnionym Komisyjom.

Dr. REHMANN zwraca uwagę na konieczną potrzebę dokładnego oznaczenia wysokości nad poziom morza miejsc, w których poszukiwania botaniczne lub zoologiczne są przedsiębrane i wnosi, ażeby zakupiono potrzebną ilość aneroidów dla zaopatrzenia w nie udających się na wycieczki. Rzecz tę odesłano do sekcyj, którym właśnie fundusze potrzebne na badania fizyjograficzne przeznaczono.

Posiedzenie nadzwyczajne dnia 2 maja

w celu zaprowadzenia wyborów na Członków Akademii w Wydziale matematyczno-przyrodniczego.

Przewodniczący Dyr. Dr. JÓZEF DIETL.

Obecnych członków czynnych 12.

Sekretarz odczytuje imiona tych, którzy zostali Wydziałowi w myśl §. 18 Statutu Akademii na posiedzeniach poprzedzających przedstawieni na Członków korespondentów.

Na 12 głosujących otrzymał Prof. RADZISZEWSKI 12 głów, o czém Sekretarz Zarząd uwiadamia, celem ogłoszenia téj propozycyi na najbliższém publiczném posiedzeniu Akademii i poddania jéj w swoim czasie pod ostateczną uchwałę Zgromadzenia walnego.

Przybytki przedstawione Wydziałowi.

KNAPP: *Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und Bukowina.* Wien 1872.

MAYER: *Catalogue systemat. de fossiles des terrains tertiaires.* Zürich 1864.

STAUDINGER u. WOCKE: *Systematischer Catalog der europäischen Schmetterlinge.* Dresden 1871.

DE HELL: *Les steppes de la mr Caspienne.* Paris 1843.

GOEPPERT: *Ueber die fossile Flora der silur. Kohlenformation.* Breslau 1859.

GOEPPERT: *Fossile Flora des Uebergangsgebirges.* Breslau 1852.

FISCHER: *Notices sur l'Euripterus de Podolie.* Moscou 1839.

BELKE: Rzut oka na historyją paleontologii. Petersburg 1862.

BIGSBY: *Thesaurus Siluricus.* London 1868.

STEIN: *Catalogus Coleopterorum Europae.* Berolini 1868.

SCHINER: *Catalogus Dipterorum Europae.* Vindebonae 1864.

BRÜCKE: *Physiologie. B. I.* Wien 1874.

DAVIDSON: *A monograph of british devonian Brachiopoda.* London 1864.

GREWINGK: *Geologie von Liv- und Kurland.* Dorpat 1861.

ZABOROWSKI MOINDRON: *De l'ancienneté de l'homme.* Paris 1874.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 5.

Posiedzenie dnia 20 maja.

Przewodniczący: Dr. Józef Dietl.

Dr. Janczewski przekłada rozprawę swą: „*O rurkach sitkowych w korzeniu roślin okrytoziarnowych.*“

Przy badaniach nad wzrostem wierzchołkowym korzeni autor dostrzegł dotąd nieznany fakt histologiczny, to jest obecność rurek sitkowych w pierwotnéj tkance walca środkowego. Te rurki sitkowe były dotychczas albo zupełnie niespostrzeżone, albo też opisywane jako włókna łykowe. U wielu roślin są one jedynym elementem określonym w wiązkach łykowym odpowiadających. Na wycinku poprzecznym mają one postać czworoboczną lub też pięcioboczną, a kształt ich zależy od różnego podziału komórki macierzystéj. Te rurki sitkowe dotykają warstwy korzonkorodnéj, i jednym z kątów wchodzą nieco pomiędzy dwie sąsiednie komórki téj warstwy. Budowa ich jest taż sama co u innych rurek sitkowych; liczba zaś od jednéj do czterech w każdéj wiązce łykowéj. Autor znajdował

te rurki tylko w korzeniach Okrytoziarnowych, a nigdy w Nagoziarnowych, i poczytuje to za jednę ze stałych cech anatomicznych, rozróżniających te dwa działy roślin Ziarnowych.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 16 maja.

Przewodniczący Prof. Dr. Józef Majer.

Przewodniczący zawiadamia, że stósownie do uchwały z poprzedniego posiedzenia, Sekcyje dokonały wyboru Przewodniczących i Sekretarzy; mianowicie zaś Sekcyja etnologiczna wybrała na Przewodn. Wgo Oskara Kolberga, na Sekretarza Wgo Jana Nep. Sadowskiego; Sekcyja ściśle antropologiczna na Przewodniczego Prof. Teichmanna, na Sekretarza Dra Kopernickiego.

Sekcyje ukonstytuowane zajęły się ułożeniem programu najbliższych czynności, jako podstawy do szczegółowych instrukcyj, jakie w odniesieniu się do kraju wygotować wypadnie. Dokonali tego: w Sekcyi etnologicznéj P. Sadowski, w Sekcyi ściśle antropologicznéj PP. Lutostański i Kopernicki, pierwszy odnośnie do badań człowieka z czasów spółczesnych, drugi do badań z czasów przedhistorycznych.

Na podstawie tych szczegółowych wykazów, Przewodniczący wypracował ogólny program najbliższych zadań Komisyi antropologicznéj, co już i z tego względu zdawało mu się koniecznem, ażeby zarysowały się wyraźniéj granice działania każdéj Sekcyi, w wielu razach zachodzące za siebie; żeby prócz tego uwidocznił się stosunek do Komisyi

archeologicznéj, spotykającéj się z antropologiczną w przedmiocie badań przedhistorycznych.

Celem wreszcie tego programu było jedynie przedstawienie w jednym obrazie wszelkich poszukiwań, jakiemi z kolei czasu Komisyja zajmowaćby się powinna; wyłączono więc z niego wszystko co dotyczy sposobów i środków osiągnienia tego celu; ile, że wypracowania w téj mierze, dokonać będą mogły Sekcyje dopiéro po ścisłém określeniu zadań na każdą z nich przypadających.

Po tych uwagach odczytuje Przewodniczący następujący

PROGRAM BADAŃ ANTROPOLOGICZNYCH.

W myśli innych Komisyj akademickich i Komisyi antropologicznéj głównem musi być zadaniem badanie kraju w właściwym sobie zakresie; tém samém uzupełnianie Antropologii w powszechności temi wiadomościami, do których własny kraj bliższą nastręcza nam sposobność.

W tym kierunku program najbliższych prac naszych przedstawia się w następującym sposobie:

Badać nam należy człowieka: I. pod względem najdawniejszych śladów jego bytu w naszym kraju; II. pod względem jego cech fizycznych, odznaczających właściwość szczepową, plemienną i narodową; III. pod względem właściwości jego duchowych, stosunków społecznych, zwyczajów i obyczajów. Pod 1szym względem badania odnosić się muszą do czasów przehistorycznych; pod 2gim wiadomości zbierać wypadnie z fizycznych poszukiwań właściwości ludów obecnie zamieszkałych, lub zabytków pozostałych z czasów historycznych w całym obszarze kraju; pod 3cim z ich właściwości duchowych, zwyczajów i obyczajów. Dla krótkości, pierwsze pozwalam sobie tu nazywać

archeologiczno-antropologicznemi, drugie ściśle antropologicznemi, trzecie antropologiczno-etnologicznemi.

I.

Badania archeologiczno-antropologiczne.

Ślady człowieka z czasów do których nie sięgają ani pisma ani tradycyje, natrafiają się częścią w głębi ziemi w związku z formacyjami geologicznemi, częścią na jéj powierzchni w różnych grobowiskach. Nazywam przeto tamte hypogeotycznemi, te epigeotycznemi. Proponując te nazwiska dodaję uwagę, że gdyby się znalazły stósowniejsze, obstawać za niemi nie myślę, że więc nateraz idzie mi tylko o to, żeby wiedzieć jakie do nich przywięzuje się znaczenie.

Co się tyczy rodzaju badań przedsiębrać się mających celem zebrania z tych źródeł naukowego materyjału; wskazał je Dr. Kopernicki w projekcie swoim tak wszechstronnie, że ustęp ten wcielam dosłownie do niniejszego ogólnego programu.

Będą zatém przedmiotem badania:

A) Dla epoki hypogeotycznéj.

1) Pokłady dyluwijalne w otwartych miejscowościach, naturalnie same przez się, lub sztucznie i umyślnie w jakimbądź celu odsłonione. W nich zaś najdokładniéj poznać należy:

a) Geologiczny charakter samych pokładów badanéj miejscowości, ich pochodzenie, względną starożytność i następstwo i t. p.

b) Szczątki zwierzęce tam znajdywane, a to dla rozpoznania gatunków zwierząt kopalnych, współczesnych człowiekowi.

c) Ślady istnienia człowieka podczas tworzenia się danego pokładu, pozostałe na kościach zwierząt, które były jego zdobyczą, oraz w narzędziach krzemiennych lub kościanych, które się w tych pokładach znajdują.

d) Nakoniec znajdywane tamże szczątki samego człowieka, jego kości i zęby.

2) Jaskinie w opokach wapiennych a niekiedy i innych naturalném działaniem wód wydrążone, a które w epoce dyluwialnéj służyły za legowiska drapieżnym zwierzętom a późniéj za schronienie ludziom ówczesnym. W nich zbadać należy:

a) Same jaskinie: ich kształt, rozmiary, a głównie dno jaskini skąd powstało, kiedy, z jakich pokładów i w jakim porządku tworzyło się?

b) Szczątki zwierzęce każdego pokładu, z dokładném oznaczeniem: kiedy, przez jakie gatunki zwierząt i przez jaką ilość indywiduów jaskinia była zamieszkałą?

c) Nakoniec, wyżéj wymienione oraz inne ślady istnienia człowieka i jego szczątki, z najściślejszém uwzględnieniem ich położenia i wszelkich szczegółów, mających rzucić światło na byt i rodzaj życia mieszkańców jaskiniowych.

B) Dla epoki epigeotycznéj.

1) Ślady osad lądowych. Te powszechnie zaginęły do szczętu, tak, że o naszych siołach przedhisto-

rycznych, o rodzaju budownictwa i wewnętrznem urządzeniu mieszkań owoczesnych, nie mamy dotąd na czém oprzeć prawdopodobnych nawet domysłów. Jedynym śladem tych siedzib bywają:

a) Tak zwane Stacyje krzemienne, t. j. miejscowości w pobliżu rzek, niedaleko cmentarzysk przedhistorycznych znajdujące się, zwykle wydmy piasczyste na saméj prawie powierzchni, w których napotykają się liczne okrzeski przy obrabianiu narzędzi krzemiennych pozostałe, same narzędzia krzemienne w stanie mniéj lub więcéj wykończonym, niekiedy czerepy naczyń glinianych, narzędzia kościane, przedmioty do ozdoby i stroi i t. p.

b) Śmieciska przedhistoryczne na wzór Kjökenmöddingów duńskich lub terramarów włoskich, u nas dotąd nie napotykane, znaleść się jednak mogące, a w nich, obok szczątków spożytych zwierząt, rozmaite narzędzia, sprzęty i przedmioty do użytku codziennego służące.

c) Grodziska, wały, uroczyska i t. p. zabytki, których historyczna lub przedhistoryczna starożytność rzadko być może z dokładnością oznaczona, są przedmiotem mniéj płodnym dla badań archeoantropologicznych, gdyż i materyjałem w nich znajdywanym, bywają zwykle nieliczne okazy broni, pieniądze i t. p.

2) Ślady osad nadwodnych, które budowano na jeziorach dotąd istniejących lub już oddawna zaginionych i zamienionych w torfowiska, — od lat 10ciu znane (ale nie zbadane) u nas na jeziorach wielkopolskich, odszukałyby się zapewne i na innych.

Po takich osadach, jakąś katastrofą nagle zniszczonych, na dnie jeziora lub w torfie przechowuje się wszystko, cokolwiek mieszkańcy tych osad posiadali za życia, a mianowicie:

a) Szczątki samych budowli, z ilości i rozkładu których dochodzi się do wyobrażenia o owoczesném budownictwie nadwodném, o wielkości osady i ludności jéj mieszkańców.

b) Szczątki zwierząt i roślin, które im służyły do użytku i pożywienia.

c) Rozmaite przedmioty posiadane przez mieszkańców tych osad: broń, narzędzia, sprzęty domowe, przedmioty do ubioru, klejnoty owoczesne i t. p.

d) Nakoniec szczątki samych ludzi, ich kości mniéj lub więcéj od zniszczenia zachowane, z których można wnosić o cechach rasowych, o wieku, płci i t. p. mieszkańców tych osad.

3) Groby przedhistoryczne, znajdywane w osobnych mogiłach (kurhanach) lub gromadnie stanowiące obszerne cmentarzyska, są nader liczne na naszéj ziemi. Powszechny prawie obyczaj u ludów przedhistorycznych grzebania ciał zmarłych lub ich spalonych popiołów razem z rozmaitemi przedmiotami, zapewne najcenniejszemi, jakie im służyły za życia, czyni groby przedhistoryczne prawdziwą skarbnicą dla archeologii.

Z przedmiotów znajdywanych w grobach przedhistorycznych jedne służą do badań ściśle antropologicznych nad cechami anatomicznemi i rasowemi ludności przedhistorycznéj; z drugich czerpią się wszelkie wiadomości etnograficzne o bycie, rodzaju życia, obyczajach, religii, obrzędach, przemyśle ówcze-

snych ludzi, oraz o ich stosunkach zewnętrznych z mieszkańcami ościennych i dalszych krajów.

a) Pierwszą kategoryję materyjałów, które nazywam ściśle antropologicznemi, stanowią kości szkieletu ludzkiego a głównie głowy, oraz niekiedy szczątki włosów. O zachowanie tych szczątków, do niedawnego czasu powszechnie poniewieranych, należy mieć szczególniejsze staranie przy umiejętném rozkopywaniu grobów przedhistorycznych.

b) Do drugiéj kategoryi materyjałów, które nazywam etnograficznemi, należą powszechnie znane zdobycze wykopalisk archeologicznych: zbroje, przedmioty do stroju i ozdoby służące, popielnice i inne pogrzebowe naczynia gliniane lub szklanne, rozmaite narzędzia i t. p.

c) Nakoniec przy badaniu mogił i cmentarzysk przedhistorycznych, dla antropologii największe ma znaczenie dokładne opisanie samych mogił i cmentarzysk: ich położenie w stosunku do rzek i osad pobliskich, ich wielkość i kształt, ilość grobów i ich wzajemne względem siebie położenie, nakoniec budowa samego grobu, ilość, rodzaj i rozkład kamieni, położenie ciała i kierunek względem stron świata, rozkład popielnic, naczyń i przedmiotów otaczających zwłoki lub popioły pogrzebanego. Z tych danych albowiem wnioskuje się o rodzaju obrzędów pogrzebowych, które u rozmaitych ludów przedhistorycznych i w rozmaitych czasach były to odmienne, to podobne.

Jak widać z powyższego zestawienia badań z działu Antropologii przedhistorycznéj, zbiegają się tu zadania Komisyi naszéj z zadaniami Komisyi ar-

cheologicznéj. Dr. Kopernicki zwracając na to uwagę, słusznie starał się zakreślić dla każdéj granice.

Gdyby bowiem obie Komisyje zajmowały się samopas poszukiwaniami tego samego rodzaju, byłoby to rozrywaniem i marnowaniem sił naukowych i środków materyjalnych, których zaprawdę w jednym i drugim względzie nie mamy zanadto. Z uwagi zatém, że w przedmiocie badań przedhistorycznych Antropologija i Archeologija ściśle się z sobą stykają; że z tego powodu wielu Członków Kom. archeol. oświadczyło gotowość przystąpienia w tym kierunku do Kom. antropol.; że naodwrót Członkowie téj ostatniéj już rzeczywiście z tamtymi pracę podzielali; że zatém natura rzeczy sama wskazuje sposób jéj najkorzystniejszego załatwienia; — sądziłem, że byłoby najwłaściwiéj zawiązać osobną Sekcyją, złożoną z Członków obu kategoryj, którzyby w tém połączeniu spólnie obmyślali i dokonywali czynności odpowiednich w całéj obszerności badaniom archeologiczno-antropologicznym. Wniosek w téj myśli uczyniony przedstawiłem już właściwéj sekcyi. Różni on się od wniosku Dra Kopernickiego jedynie w téj mierze, że ten, rozdzieliwszy same poszukiwania na odpowiednie epoce geologicznéj i pogeologicznéj, pierwsze porucza Kom. antropologicznéj, drugie archeologicznéj; gdy znów w mojéj myśli, Sekcyja owa spólna miałaby sobie poruczone razem te oba zadania, miałaby bowiem w sobie połączone siły każdemu z nich odpowiednie, a przy pierwszém szczególniéj w połączeniu swém niezbędne. Sekcyja ta z natury rzeczy liczyćby się musiała do Kom. antropologicznéj, wyróżnienie zaś odnoszące się do Kom. archeologicznéj, ściągałoby się dopiéro do zużytkowa-

nia materyjału pozyskanego spólną pracą sekcyi. Mianowicie zaś mogłoby być takie, żeby materyjał odnoszący się do badań hypogeotycznych, powierzać do opracowania Kom. antropologicznéj, ten zaś któregoby dostarczyły badania epigeotyczne, pozostawić w całości Kom. archeologicznéj. Przy takim rozdziale pracy, nie brakłoby zadania dla istniejącéj już w Komisyi archeologicznéj Sekcyi wykopalisk.

II.

Badania ściśle antropologiczne.

Program mających się przedsiębrać w tym kierunku czynności, skreślił w sposób wyczerpujący i ściśle umiejętny kolega nasz Dr. Lutostański. Gdy atoli praca jego, obok wytknięcia zadań któremi niezwłocznie zająć nam się wypadnie, wchodzi już i w zakres instrukcyj, które każda sekcyja opracować będzie musiała dopiéro po ścisłém określeniu przypadających na nię poszukiwań; zostawiając więc do tego czasu zużytkowanie jego, z obszerną znajomością przedmiotu poczynionych, wskazówek i uwag, tu, zgodnie z zamiarem tego ogólnego programu, z nakreślonego przezeń projektu to jedynie zestawiam, co nam stawić ma przed oczy przedmiot najbliższego naszego zajęcia [1]).

Celem téj części zadania Komisyi będzie dokładne i wszechstronne zbadanie i określenie fizycznych właściwości ludów na ziemiach polskich, zwłaszcza na północnych i północno-wschodnich stokach Karpat zamieszkałych, tém samém wykazanie ich pochodzenia i stosunków szczepowych i narodowych.

W téj myśli prowadzić się mające poszukiwania odnosimy do: A) anatomicznych, B) fizyjologicznych i

[1]) W całości będzie on zamieszczony w dziale rozpraw.

C) antropologiczno-statystycznych. Szczegóły, które tu podaję według projektu Dra Lutostańskiego w części tylko inaczéj zestawione i uporządkowane, wyczerpują w całéj obszerności przedmiot poszukiwań w każdym z trzech nadmienionych tu względów. Właściwa Sekcyja oznaczy, które nateraz pominąćby można, które zaś niezwłocznie uwzględnićby należało w wygotować się mających instrukcyjach.

A) **Do badań anatomicznych**, oprócz oznaczania wagi czyli ciężaru ciała, należeć będą:

1) *Pomiary*, dokonywane głównie na żyjących, częścią zaś po śmierci. Na żyjących będą następujące:

a) Wysokość całego ciała w postaci stojącéj, od wierzchu głowy do podeszwy a właściwiéj do podłogi, czyli wzrost człowieka.

b) Wymiary głowy:

α) Wysokość od wierzchołka do dolnego brzegu brody;

β) średnica podłużna, od największéj wydatności potylicy, do korzenia nosa;

γ) średnica poprzeczna, od jednego do drugiego guza kości ciemieniowych;

δ) łuk górą od 1go do 2go przewodu słuchowego zewnętrznego.

c) Wymiary twarzy:

α) Długość od korzenia nosa do dolnego brzegu brody;

β) długość nosa od korzenia do końca;

γ) odstęp od przegrody nosowéj do szpary ust;

δ) odstęp ztąd do brody;

ε) szerokość, od najwydatniejszych punktów na obu łukach licowych;

ζ) odległość od korzenia i od końca nosa do przewodu słuchowego zewnętrznego;
η) odległość kątów ust od tegoż przewodu.

d) Wymiary tułowia:

α) Obwód klatki piersiowéj powyżéj brodawek;
β) obwód w pasie przez okolicę nadbiodrową i lędźwiową, powyżéj grzebieni kości biodrowych;
γ) odległość między przedniemi górnemi kolcami kości biodrowych;
δ) odległość między obu wyrostkami szczytowemi łopatek;
ε) odległość między brodawkami sutkowemi.

e) Wymiary odnóg:

α) Długość ramienia;
β) „ przedramienia;
γ) „ ręki, do końca palca średniego;
δ) „ uda;
ε) „ goleni;
ζ) „ stopy ze strony grzbietu i podeszwy.

Badania te uzupełnić będzie należało wymiarami okazów anatomicznych, mianowicie: *a)* czaszek, *b)* mózgów i *c)* miednic, które bliżéj określi szczegółowa informacyja, mająca pouczyć zarazem o potrzebnych w tym celu narzędziach, źródłach pomocy i t. p.

2) *Postać ciała i kształt niektórych części.*

a) Rodzaj budowy ciała, jego krępość, żażywność lub chudość.

b) Kształt czaszki:

α) wielka lub mała;
β) owalna, okrągława lub kulista;
γ) stosunek długości do szerokości.

c) Kształt i objętość nosa.

d) Budowa szczęk, stopień ich wystawania.

e) Roztwór powiek i osada oczu.

3) *Barwa:*

a) Skóry, obok jéj podatności, gładkości, zarostu i t. d. na częściach równie obnażonych jak pokrytych.

b) Barwa i przymioty włosów na głowie.

c) Barwa oczu, właściwie tęczówek.

Rzeczą będzie instrukcyi podać właściwe sposoby i uproszczenia w dokonywaniu tych badań.

B) **Badania fizyjologiczne.** Do tych należeć będzie zbieranie spostrzeżeń względem tego rodzaju objawów żywotnych, które będąc szczególniéj wyrazem szybkości i energii spraw organicznych, mogłyby posłużyć do wykazania w téj mierze pewnych właściwości między ludnością w kraju zamieszkałą. Policzyćby tu można:

1) Ciepłotę.

2) Liczbę uderzeń tętna.

3) „ oddechów.

4) Oznaczenie siły mięśniowéj.

5) Bystrość zmysłów.

6) Okres i trwanie miesiączkowania.

Wszystkie te zjawiska odnoszą się do pojedynczo uważanych osób, i tém różnią się one od innych, wiążących się bliżéj z stosunkami społecznemi i prowadzących do pojęcia o żywotności i ruchu całkowitych rodów, całéj ludności w pewnych okolicach. Czy wszystkie te spostrzeżenia mają być natychmiast przedmiotem czynności? zastanowi się nad tém i bliżéj określi właściwa Sekcyja. Jéj téż będzie zadaniem orzeczenie, czyli takowe, o ile same przez się nie są

już przywiązane do pewnego okresu życia, robićby należało na osobach wszelkiego wieku, czy jedynie na dorosłych.

C) **Badania antropologiczno - statystyczne.** Spostrzeżenia tego rodzaju, o których znaczeniu dopiéro co nadmieniłem powyżéj, ażeby doprowadziły do celu, muszą uwzględnić:

1) Statystykę warunków odnawiania się ludności.

2) „ „ zbliżających ją więcéj lub mniéj do upadku.

3) Statystykę rzeczywistéj śmiertelności.

Co do 1go.— Należeć tu będzie:

a) Stosunek ludności według wieku życia.

b) Statystyka małżeństw.

c) „ płodności.

Co do 2go.— Przedstawić się ma:

a) Statystyka chorób przeważnie pewną ludność nagabujących, zwłaszcza przewlekłych i dla życia niebezpiecznych;

b) Statystyka wad wrodzonych, jak krótkowidzenie, głuchota, niemota, wolowatość, karłactwo, niedołęztwo umysłowe i t. d.

Instrukcyja pouczy, jak dalece pod temi względami wypadnie nie spuszczać z uwagi wpływu miejscowości, dziedziczności, małżeństw między pokrewnymi i krzyżowania się różnych rodów i narodowości.

Co do 3go.— Tu się zalicza:

a) Statystyka śmiertelności i z niéj wywieść się dające zwyczajne, nadzwyczajne i średnie trwanie życia.

b) Stosunek skonów do porodów, a więc ruch ludności i zasada jéj naturalnego rozwoju.

I tu, jak pod wszystkiemi poprzednio wymienionemi względami, wskazanie sposobów, środków i pomocy w gromadzeniu odpowiednich wiadomości, należeć musi do szczegółowych informacyj. Tu jedna tylko nasuwa mi się uwaga. Badania nasze prowadzone być muszą na podstawie czysto indukcyjnéj. Z tegoby wynikało, że nie należy ich prowadzić w kierunku pewnych z góry powziętych wyobrażeń o różnicy szczepów i narodowości, lecz naodwrót, robić najliczniejsze spostrzeżenia w tym właśnie widoku, ażeby zebrany materyjał posłużył do wykazania owéj różnicy rodowéj, tém samém do potwierdzenia lub sprostowania pojęć mniéj lub więcéj upowszechnionych w téj mierze. Gdy atoli spostrzeżenia tego rodzaju robićby należało niemal w każdym zakątku kraju, gdyby więc niedopisała liczba umiejętnych i sumiennych obserwatorów, uwzględnićby należało oczywiście przedewszystkiém takie stanowiska, które byłyby środkowym punktem w zakresie ludności wyróżniających się właściwościami według dotychczasowych wyobrażeń etniczych. Stanowiska takie wskazuje projekt Dra Lutostańskiego; ostateczne jednak orzeczenie w téj mierze wymagać będzie spólnéj narady Sekcyi ściśle antropologicznéj i etnologicznéj, jako zarówno w tém interesowanych.

III.

Badania antropologiczno-etnologiczne.

Program tych badań treściwie, niemniéj jednak umiejętnie i wyczerpująco skreślony przez Szan. Czł. Kom. Sadowskiego, jednę tylko nasuwa mi wątpliwość; — a tą jest, podobne zachodzenie za siebie za-

kresów badań działu poprzedniego i etnologicznego, jakie dawało się uczuwać między badaniami antropologiczno-przedhistorycznemi a zadaniami Komisyi archeologicznéj.

Idzie tu o rasowy typ każdéj ludności z osobna, uwydatniający się przeważnie w głowie a następnie i wreszcie ciała, zkąd właściwość fizyjognomii, postawy i ruchu. Jestto właśnie owa graniczna miedza, wątpliwa pod względem swéj przynależności, o któréj przedewszystkiém orzecby wypadało.

Mojém zdaniem, szczegóły tu nadmienione są niewątpliwie częścią etnograficznéj charakterystyki ludów, mają więc bliski związek z badaniami etnologicznemi. Z uwagi jednak: że nie mniéj jeśli nie więcéj wkraczają one w zakres badań fizycznéj strony życia; że są główną podstawą rozróżniania ras jeśli już nie rodów i narodowości; że w wielu razach potrzebują pewnéj fachowéj wprawy anatoma, jakiéj od etnologa w ściślejszém rozumieniu wyjątkowo tylko wymagaćby można; że zatém badania takie wliczano dotąd zawsze do zakresu ściśle antropologicznego;— z tych tedy uwag wnosiłbym, iż badania o których mowa wciągnąćby należało, jak to wyżéj uczyniłem, do programu badań ściśle antropologicznych. Wszak idzie tu tymczasowo tylko o rozkład pracy, najkorzystniejszy dla gromadzenia naukowego materyjału; o zapobieżenie, żeby przypadkiem przy skupieniu sił wszystkich do jednego przedmiotu, inny nie został odłogiem. Gdy bowiem z kolei przychodzić będzie do opracowania odpowiednich działów. Sekcyja etnologiczna lub jéj pojedynczy Członek, znajdzie go gotowym jako spólną własność Komisyi. W tém co tu powiedziałem, chciał-

bym widzieć tylko wytknięcie dla każdéj Sekcyi przeważnego kierunku czynności, bez jakiegobądź zaprzeczania obserwatorom z ramienia Sekcyi etnologicznéj działającym, możności przedsiębrania pomiarów, określeń postaci i t. p., gdyby do tego nadarzyła im się sposobność a na chęci nie brakło, z czego znowu w swoich celach Antropologija właściwa skwapliwieby korzystała.

Po tém ograniczeniu zakresu badań Sekcyi etnologicznéj, zadanie jéj w myśl sz. kol. p. Sadowskiego tak nam się przedstawia: wykazać w całéj zupełności typ i charakter obecnéj na naszéj ziemi ludności, dochodzić drogą porównawczą różnicy obecnego stanu rzeczy z przeszłością badanego ludu, różnic i podobieństw tychże z ludami reszty Słowiańszczyzny, cofając się wstecz nietylko do najpierwszych osiedleń plemion słowiańskich, lecz i do spólnego źródła z którego wypłynęły.

Jakie zadania czekałyby nateraz Sekcyją dla dojścia zczasem do wyż skreślonego celu, wyczerpuje to program p. Sadowskiego, który téż pod tym względem z nader małą zmianą wcielam prawie dosłownie do niniejszego ogólnego programu. Wypadnie zatém Sekcyi zbadać:

A) Zasób duchowego usposobienia ludności; — do czego należy:

1) Gwara, okazująca stopień uzdolnienia do wyrażania uczuć i pojęć.
2) Poezyja, muzyka i tańce, jako wyraz uczuć i wyobraźni i zdolności przyoblekania ich w pewne formy.
3) Przysłowia, jako rodzima filozofija ludu.
4) Obrzędy i uroczystości, jako formy, w które wcie-

liły się wyrabiane wiekami pojęcia religijne i rodzinne.

5) Zabobony i gusła, jako ślady dawniejszych wyobrażeń religijnych, stanowiących ich duchową przeszłość.
6) Obchody przy peryjodycznie powtarzających się zatrudnieniach, jak w dożynkach i t. p., jako formy, w których się wyraża łączność pracy ludzkiéj z właściwościami całego społecznego ustroju.
7) Ubiór i stroje, wyrażające stopień zmysłu estetycznego.
8) Budowa i urządzanie mieszkań, niemniéj narzędzia do zatrudnień badanéj ludności.
9) Szczególne skłonności objawiające się u niéj pod jakimbądź względem.

B) Skłonność lub wstręt do nowoczesnych urządzeń i postępu oświaty. Tu znajdzie swe uwzględnienie:

1) Stopień wyobrażeń politycznych.
2) Stopień zajęcia się uzyskanemi prawami bądź cywilnemi bądź politycznemi, tudzież stopień poszanowania ustaw; a więc skłonność do przestępstw i zbrodni.
3) Stopień udziału okazywanego dla losu urządzeń gminnych, stanu komunikacyj i gospodarstwa krajowego, a przedewszystkiém dla szkolnictwa ludowego.

Przy opracowywaniu tak zebranego materyjału etnologicznego, wypadnie odpowiedniéj Sekcyi korzystać z nabytków Komisyi fizyjograficznéj, celem ocenienia wpływu, jaki mieć tu mogły czynniki fizyjo-

graficzne ziemi, na któréj ludność osiadła, którą uprawiała i która ją żywiła.

Zajęcia naszéj Komisyi, które starałem się tu przedstawić w jednolitym programie, a które celem antropologicznego zbadania kraju dokonywać się mają zbiorową pracą Sekcyi, nie wyłączają prac szczegółowych Członków, zmierzających do wzbogacenia Antropologii w powszechności. Przedstawianie prac takich na Komisyi, przez ewentualne wywołanie rozpraw, mogłoby być równie dla niéj jak dla autora przydatne. Zresztą prace takie, zalecone przez Komisyją komitetowi redakcyjnemu Akademii, byłyby zamieszczane w pismach wydziałowych; gdy tymczasem prace dokonywane zbiorowo, mogłyby być ogłaszane w osobnych Sprawozdaniach Komisyi antropologicznéj.

Po przeczytaniu programu, przeciw któremu nie uczyniono żadnego zarzutu, Przewodniczący przedstawia następujące wnioski:

1) Odpowiednio określonym w Programie trzem głównym kierunkom badań, Komisyja, w miejsce dotychczasowych 2ch Sekcyj, podzieli się na 3 następujące: 1) archeologiczno-antropologiczną, 2) ściśle antropologiczną i 3) etnologiczną.

2) Każda Sekcyja rozważy i uchwali: czy i o ile szczegóły przypadających na nię badań nie powinnyby być nateraz ograniczone?

3) Sekcyje ułożą szczegółowe instrukcyje co do sposobu, środków i pomocy w badaniach odpowiedniego zakresu.

4) Każda Sekcyja poleci Komisyi bądź stałych Członków, bądź osoby, z któremi znosićby jéj się wypadało w szczegółowych razach.

5) Po dokonaniu tych czynności, Sekcyje złożą sprawozdania Komisyi, która następnie bądź sama dopełni tego co jest w zakresie jéj prawa, bądź też zniesie się z Zarządem Akademii dla przedsięwzięcia tego, co z porządku wypadnie.

Po przyjęciu wniosku 1go, Prof. Biesiadecki podjął się zorganizowania nowéj Sekcyi przez złożenie posiedzenia celem obioru Przewodniczącego i Sekretarza.

Co do reszty wniosków, przyjęto wszystkie jako najbliższy przedmiot do załatwienia w każdéj Sekcyi.

Ponieważ Sekretarzem Komisyi miał być jeden z Sekretarzy sekcyjnych, odroczono zatém wybór jego aż do ukonstytuowania się Sekcyi nowo zawiązać się mającéj.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 6.

Posiedzenie dnia 20 czerwca.

Przewodniczący: Zastępca Dyrektora Prof. Teichmann.

Prof. Skiba przekłada rozprawę pod tytułem: „*Wpływ temperatury na przewodnictwo galwaniczne wody*“ przez Prof. Dra Edwarda Władysława Skibę i Dra Karola Olszewskiego.

Po krótkiéj wzmiance o pracach innych fizyków nad przewodnictwem galwanicznem ciał ciekłych w ogólności, opisują Autorowie przyrządy i metodę, którą stosowali do wymierzania wpływu temperatury na przewodnictwo galwaniczne wody.

Z zestawionych wypadków dochodzą oni do wniosku, że wyrazem ogólnym wpływu temperatury na opór galwaniczny wody przekroplonéj, jakichkolwiek wymiarów i gatunku (mniéj lub więcéj oczyszczonéj od obcych przymieszek) jest wzór:

$$\Delta k = A \left\{ 1375 \frac{t}{27+t} + 500 \frac{t}{80+t} - 120 \frac{t}{1+t} \right\}$$

gdzie A jest ilością niezależną od temperatury, a Δk oznacza zmianę oporu wody, gdy temperatura zmienia

się od 0°C do t°C. W końcu rozprawy opisują Autorowie doświadczenie wykonane w celu wyznaczenia oporu galwanicznego w temperaturze 11°C wody przekroplonéj, z których wypada, że opór wody przez Autorów badanéj przewyższa

664 200 000 razy

opór rtęci w temperaturze 0°C.

Docent JANCZEWSKI przekłada swą rozprawę: *„O poszukiwaniach nad rozwojem korzonków u roślin Ziarnowych.*

Dotychczas panowały w nauce dwa zdania wręcz sobie przeciwne o tym przedmiocie. Według NÄGELIEGO i LEITGEBA (1868) tkanka korzonków powstaje zawsze z warstwy korzonkorodnéj (*Pericambium*), a czapeczka z warstwy ochronnéj korzenia macierzystego. Według REINKEGO (1871) warstwa korzonkorodna wytwarza nietylko korę i walec korzonka, ale także i jego czapeczkę. Autor wykrywszy, że wzrost wierzchołkowy korzeni odbywa się podług rozmaitych wzorów, postanowił rozwiązać to zadanie, czy rzeczywiście korzonki powstają w sposób jednostajny, i jaki jest to sposób w tym razie. Badania autora wykazały bezzasadność schematu ogólnego, gdyż każdy typ wzrostu wierzchołkowego ma osobną cechę i w samym rozwoju korzonków.

We wzorze Iym. Z warstwy korzonkorodnéj powstaje kora i walec środkowy korzonka, czapeczka zaś jego i przyskórek z warstwy korowéj wewnętrznéj korzenia macierzystego: Topian *(Pistia).*

We wzorze IIgim. Z warstwy korzonkorodnéj powstaje walec środkowy, kora, oraz warstwa czapeczkorodna korzonka, która się oddziela tylko od szczytu kory. Warstwa ochronna tworzy jednę warstwę zewnętrzną czapeczki, lub kilka takich warstw: Żabieniec, srzałka, kukurudza.

We wzorze IIIcim. Komórki korzonkorodne dzielą się na dwa piętra, z których dolne przeistacza się w walec środkowy korzonka, górne zaś rozpada się na dwie warstwy. Warstwa zewnętrzna, to warstwa czapeczkorodna, wewnętrzna zaś wytwarza korę korzonka. Warstwa ochronna zanika zupełnie, lub bierze mniejszy lub większy udział w uformowaniu czapeczki korzonka: Rzodkiewka, tatarka, słonecznik.

We wzorze IVtym. Warstwa korzonkorodna daje początek tylko walcowi środkowemu korzonka, gdyż jego kora wytwarza się z warstwy ochronnéj i jednéj lub dwóch sąsiednich warstw korowych korzenia macierzystego. Warstwa czapeczkorodna wykształca się bardzo późno na powierzchni kory korzonka. Ciecíorka, groch.

We wzorze Vtym. Warstwy korzonkorodne wytwarzają dwie tkanki korzonka. Na zewnątrz powstaje jego kora, na wewnątrz zaś jego walec środkowy. Warstwa ochronna zupełnie zanika: Nagoziarnowe.

Jako jedyne prawidło, autor wyprowadza, że walec środkowy korzonków roślin ziarnowych zawsze powstaje z warstwy korzonkorodnéj korzenia macierzystego. Zwykle z téj warstwy powstają walec, kora i warstwa czapeczkorodna, rzadziéj tylko walec i kora, a najrzadziéj sam tylko walec.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 27 czerwca.

Przewodniczący Prof. Dr. Józef Majer.

Przewodniczący oznajmia, że rozdzielenie się Komisyi na 3 Sekcyje już dokonaném zostało, że nadto nowo zawiązana Sekcyja archeologiczno-antropologiczna już się zorganizowała, wybrawszy Przewodniczącym Prof. Dra Altha, Sekretarzem zaś P. Ad. H. Kirkora.

Przewodniczący zawiadamia Komisyją o sprawozdaniach złożonych mu przez Sekcyje, w myśl poprzedniéj uchwały Komisyi antropologicznéj.

Sekcyja archeologiczno - antropologiczna rozważywszy, któremi z pomiędzy prac wskazanych dla niéj programem ogólnym obecnie zająćby jéj się należało; postanowiła dla zapewnienia im skutku:

1) Udać się do Zarządu Akademii o wyjednanie u zarządów kolei żelaznych udzielenia planów tras przedsięwziętych robót, i zawiadamianie Akademii, kiedy większe przekopy dokonywane będą, ażeby wysłannicy jéj czuwać mogli nad natrafionemi przypadkiem przedmiotami ważnemi dla Antropologii.

2) Wygotować wskazówki naukowe dla inżynierów zatrudnionych przy tych robotach i zobowiązać ich zarazem do czuwania nad wykopaliskami, zanim zająćby się niemi mogli wysłannicy Akademii.

3) Udać się do Władz, od których zależy zarządzanie robót w znacznych zagłębieniach, jak kopanie rowów fortecznych, kanałów, studzien i t. p. celem zobowiązania

ich o zawiadamianie Akademii przy natrafianiu jakichbądź śladów człowieka.

4) Zająć się dokładném zebraniem wiadomości o miejscach, w których dotąd pojawiały się ślady człowieka z czasów przedhistorycznych; sporządzić spis jaskiń, kurhanów, cmentarzysk i t. p. na ziemiach polskich natrafianych, do czego niepoślednią pomocą mogą być zebrane już w téj mierze materyjały przez Sekcyją wykopalisk Komisyi archeologicznéj.

5) Wygotować instrukcyją dla osób, które zechciałyby być pomocnemi w poszukiwaniach przez Sekcyją przedsięwziąć się mających.

Dr. Kopernicki, który dokonał już spisu znacznéj części jaskiń w okolicy Krakowa, oświadczył gotowość uzupełnienia téj pracy. Do wygotowania potrzebnych instrukcyj zobowiązali się: tenże, Dr. Kopernicki, Dr. Alth i p. Kirkor.

Sekcyja ściśle antropologiczna, po roztrząśnieniu i potrzebném nateraz ograniczeniu swojego programu, poruczyła wygotowanie odpowiednich instrukcyj panom Drowi Kopernickiemui i Drowi Lutostańskiemu.

Sekcyja antropologiczno-etnologiczna, rozważywszy co z zakresu jéj programu wymagałoby niezwłocznego zajęcia, postanowiła odłożyć na późniéj wygotowanie planu prac z zakresu statystyki społecznéj i etnografii porównawczéj, zająć się zaś przedewszystkiém wypracowaniem Instrukcyi do badania właściwości ludowych, celem ułatwienia i ujednostajnienia pracy osób, gotowych być w téj mierze pomocnemi usiłowaniom Sekcyi. Praca ta dokonana już przez Sekretarza téjże W. Jana Nep. Sadowskiego, przez Sekcyją roztrząśnięta i przyjęta, a następnie przez Komisyją antropologiczną zatwierdzona, jest następującéj osnowy:

INSTRUKCYJA
do badania właściwości ludowych.

A. Nazwa badanéj ludności, jéj charakter i granice rozsiedlenia.

1. Czy lud okolicy nadaje sobie jaką nazwę, lub ma jaką przez innych nadaną?

2. Jak szeroko rozciągają się jego osady? W jakich osadach zaczyna się już wyróżniać inne plemię?

Uwaga. Najdokładniéj oznaczyć to można przez dostarczenie spisu wszystkich gmin do jednego plemienia należących.

3. Czy są miejscowe tradycyje pochodzenia ludu i jakie?

4. Jakie są główne znamiona fizyjognomii ludu?

Uwaga. Najlepszém wyjaśnieniem w téj mierze mogą być fotografije typowych twarzy i grup całych.

5. Jaki jest najpowszechniejszy kolor włosów i oczu? jaka cera twarzy?

6. Jakie właściwości charakteru? a mianowicie:

a) pod względem obyczajów,

b) pod względem temperamentu,

c) pod względem właściwych mu szczególnych skłonności.

B. Gwara.

1. Jakie są w użyciu wyrazy niespotykane w języku książkowym? lub czy niektóre wyrazy nie mają znaczenia odmiennego od powszechnie przyjętego?

2. Czy znajdują się jakie formy odmienne (przypadki, liczby, czasowanie i t. p.) miejscowéj tylko ludności właściwe?

3. Jakie zachodzą właściwości co do składni?

Uwaga. Najlepiéj podać je w przykładach wiernie przytoczonych.

4. Jakie są nazwy miejsc? jakie imiona własne mieszkańców?

Uwaga. Nazwy miejsc poda już zażądany spis osad *(ad A. 2.)*, chodzi jednak jeszcze o nazwy gór, lasów, bagnisk, okopów, rzék i strumieni, pewnych niw, obrębów, polan, oddzielnych części miast i wsi, tudzież całych okolic lub okręgów i pochodzących od nich nazw ludności. Nazw mieszkańców dostarczyć można przez szczegółowy spis ludności. Pożądane także byłyby spisy ludności brane z dawniejszych ksiąg kościelnych.

5. Jaki panuje sposób wymawiania, tak pod względem brzmienia samogłosek i niektórych spółgłosek, jak i pod względem akcentu?

Uwaga. Zgłoskę na któréj bywa nacisk, oznaczyć kółkiem o, przycisk mocniejszy na wyrazie w toku mowy daszkiem ʌ, niezwykłe przedłużenia zgłosek znakiem —, takież skrócenia znakiem ◡ i bliższe wyjaśnienia podać w przykładach wiernie z mowy ludowéj wziętych.

C. Poezyja, muzyka, taniec.

1. Jakie są pieśni miejscowe?

2. Jaka ich melodyja?

3. Jakie tańce i co szczególnego zachodzi w ich ruchu?

Uwaga. Uprasza się szczególnie o wierne spisanie wszystkich pieśni bez najmniejszéj zmiany i ogładzenia i bez względu na

to, czy są już ogłoszone lub nie. Melodyję napisać nótami w kluczu skrzypcowym, bez dodawania akordów i akopaniamentu.

D. Przysłowia, gadki (klechdy), zagadki, oracyje, podania.

1. Jakie żyją w ustach ludu przysłowia i czy nie ma śladu zaginionych?

2. Jakie opowiadają gadki? jakie w użyciu zagadki?

3. Jakie lud prawi oracyje i przy jakich sposobnościach?

4. Jakie wśród ludu istnieją podania?

Uwaga. Wszystko wiernie, dosłownie, bez najmniejszéj zmiany, choćby się cośkolwiek niepoprawném i niegramatyczném wydawało. Przy oracyjach i t. p. przytoczyć nawet trzeba wszelkie powtarzania jednéj i téj saméj rzeczy.

E. Obrzędy i uroczystości.

1. Jakie są obrzędy i zwyczaje przy chrzcinach? jakie przy weselach, pogrzebach, jakie przy innych uroczystych okazyjach? jak n. p. zrękowiny, przenosiny i t. p.

2. Jakie zwyczaje panują przy peryjodycznie rozpoczynanéj i zakończanéj pracy, jak dożynki, gaiki, obrzędy przy zakładaniu budowli, kończeniu wiązania dachu, kopaniu studni i t. d.?

3. Jakie pozostały zabytki z obrzędów dawniejszéj wiary? jak n. p. Sobótki, Dziady, Kupało, haiłki i t. p.

4. Jakie panują czary, zabobony i gusła? jakie przy nich odmawiają się słowa lub dłuższe zarzeczenia?

Uwaga. Wszystko to dosłownie powtórzyć, choćby było nietylko dziwacznem, ale nawet zupełnie niezrozumiałém.

F. Ubiór i stroje.

1. Jakie są miejscowe ubiory i stroje?

2. Jakie w nich zachodzą różnice co do pory roku lub dnia i względnie do płci i wieku osób?

Uwaga. Pod tym względem najpożądańszemi są: rysunki, fotografije i wyobrażenia kolorowe całych osób w zupełném ubraniu świątecznem i codziennem, ze wszystkich stron ubranéj osoby przedstawione, tudzież kroje, modele a najlepiéj całe gotowe ubiory. Szczegółowe rysunki niektórych osób i wyszywań w naturalnéj wielkości, z nadmienieniem zkąd nabywają te stroje?

G. Mieszkania.

1. Jakie jest położenie wiosek, jaki kształt ogrodzeń i sposób podziału pól?

Uwaga. Nieodzowną w téj mierze rzeczą jest dostarczenie planu (choćby na małą skalę, byle z dokładnym pomiarem) wiosek, ogrodzeń i podziału pól. Rysowane widoki byłyby również bardzo pożądanemi.

2. Jaki kształt i rozkład zabudowań?

Uwaga. Pod tym względem uprasza się: *a)* o dokładny plan zabudowania całego obejścia (zagrody), tak kmiecia jak i zagrodnika (bogatego i ubogiego); *b)* o plan domu wraz z planem ustawienia sprzętów; *c)* widok domu wiernie narysowany.

3. Jakie zachodzą szczegóły konstrukcyjne? jakie szczegóły ozdób?

4. Jaki kształt pieca, komina, sprzętów domowych, naczyń glinianych i drewnianych?

5. Jaki kształt i rozkład innych budynków w zagrodzie?

6. Jaki kształt wrót, studni, płotów, dołów na ziemniaki?

Uwaga. Rysunki lub fotografije byłyby w téj mierze pożądanemi, a co do płotów, szczególnie plecionych, uprasza się o dokładne narysowanie nietylko ogólnego kształtu, ale i wszystkich szczegółów wykonania z wskazaniem używanego do nich materyjału.

7. Czy są utrzymywane sady? i jakie drzewa, krzewy i zioła sadzą około zagród?

8. Czy wiatraki, młyny, mosty i t. p. mają coś właściwego w swéj budowie?

9. Jaka jest budowa kościołów lub cerkwi, kapliczek, figur przydróżnych, cmentarzy, kopców lub innych znaków na rozstajnych drogach, miejscach popełnionéj zbrodni i t. p.?

Uwaga. I tu przydałyby się obok opisów fotografije i rysunki.

10. Jakie są i jak wyglądają miejsca, do których przywiązane pewne podania?

H. Narzędzia.

1. Jakie są rodzaje i nazwy narzędzi: a mianowicie:

a) rolniczych,
b) rybackich,
c) łowieckich,
d) bartniczych i t. p.

Uwaga. Pod tym względem nietylko fotografije i dokładne rysunki, ale i nadsyłanie samych narzędzi jest pożądaném, szczególnie jeśli się jaką osobliwą własnością odznaczają.

2. Czy prócz tego lud nie zajmuje się jakim szczególnym przemysłem, n. p. garncarstwem, koszykarstwem, tokarstwem, ślusarstwem i t. p.?

Uwaga. Nadmienić wypada tak co do narzędzi, jak w ogóle co do każdego przedmiotu, czy w miejscu wyrabiany, czy sprowadzany z innych miejsc i jakich?

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Dr. Stański: *de la Contagion dans les meladies.* Paryż 1865.

„ *le Choléra ast-il contagieuz?* Paryż 1866.

„ *Examen critique des diverses opinions sur la contagion du Choléra.* Paryż 1866.

„ *de la Contagion dans les épidémies. Analyse du Rapport de la Commission de l'Academie de Médicine etc.* Pyryż 1870.

„ *de la Spontanéite de la matière dans les manifestations physiques et vitales.* Paryż 1872.

„ *Nouvelles etudes sur la spontanéité de la matière.* Paryż 1873.

„ *la Contagion du Choléra devant les corps savants.* Paryż 1874.

Prof. Dr. Alth: *Ueber die palaeozoischen Gebilde Podoliens. I. Abth.* Wiedeń 1874.

Dr. Levittoux: Filozofija natury. Wyd. 4te. Warszawa 1874.

„ *Philosophie de la nature. 3me édit.* Paryż 1874.

„ O newralgijach. Warszawa 1871.

OESTERLEN: *Handbuch der medicinischen Statistik. 2te Ausgabe.* Tübingen 1874.

Magyarországi Kárpátegylat evkõszyve. (Jahrbuch des Ungar. Karparth.-Vereins). 1. Jahrg. 1874.

Memoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Paris et Cherb. T. 18ty. 1874.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 7.

Posiedzenie dnia 20 lipca.

Przewodniczący: Dyrektor Józef Dietl.

Docent Botaniki Godlewski przekłada rozprawę: *„Rozbiór krytyczny metody rachowania pęcherzyków gazu, używanéj do oznaczania szybkości przyswajania u roślin.“*

Chociaż Pfeffer wykazał, że metoda, o któréj tu mowa, dokładną być nie może, jednak przyczynę téj niedokładności mylnie wytłómaczył. Według autora prawdziwą przyczyną, iż przy słabém przyswajaniu ta metoda daje liczby za duże, jest ta okoliczność, że treść komórek ma czas wysycić się kwasem węglowym, przez co dyffuzyja tegoż do przestworów międzykomórkowych musi się przyśpieszać Na dokładność téj metody wpływa również ilość kwasu węglowego w wodzie zawartego, na co nikt jeszcze dotąd nie zwrócił uwagi.

Rozważenie czynności dyffuzyjnych, towarzyszących przyswajaniu roślin wodnych, doprowadza autora do wniosków następujących:

1) Im bardziéj woda jest wysycona kwasem węglowym a przyswajanie słabsze, tém większe wypadki daje rachowanie pęcherzyków w stosunku do rzeczywistego przyswajania. Błąd ten może się zmniejszyć, skoro gazy zbliżą się do równowagi.

2) Wypadki rachowania pęcherzyków mogą być ścisłe tylko przy pewném daném nasyceniu wody przez kwas węglowy.

3) Przy małéj ilości kwasu węglowego i powietrza (zwłaszcza gdy tegoż wcale nie ma) w wodzie, rachowanie pęcherzyków daje wypadki tém mniejsze od prawdziwych, im przyswajanie jest słabszém.

4) W tychże warunkach wydzielanie się pęcherzyków może ustać zupełnie, chociaż przyswajanie ma jeszcze miejsce; przy silném zaś wysyceniu wody przez kwas węglowy pęcherzyki wydzielać się mogą nawet po zupełném ustaniu przyswajania. Wychodzenie więc pęcherzyków nie może służyć do oznaczenia najniższéj granicy warunków przyswajania.

5) Liczenie pęcherzyków nie może być zastósowaném do badania wpływu ciepłoty na przyswajanie.

6) Nieuwzględnienie wpływu gazów zawartych w wodzie przy doświadczeniach używanéj, tłumaczy najzupełniéj niezgodność wypadków otrzymanych przy rozbiorach gazów z roślin się wydzielających.

Doświadczenia najzupełniéj stwierdzają wniosek, iż ilość gazów zawartych w wodzie wziętéj przy doświadczeniu, silnie oddziaływa na wypadki metody rachowania pęcherzyków.

Dr. Emil Godlewski przekłada drugą rozprawę pod tytułem: *„Doświadczenia nad oddychaniem porostów.“*

Zadaniem autora było zbadać czynność oddychania porostów, oraz warunki, w jakich się ono odbywa. Doświadczenia były dokonane na Borrerze rzęsowanéj *(Borrea ciliaris)* i doprowadziły do następujących wypadków:

1) Umieściwszy porost w ciemności, tenże wolniéj lub szybciéj pochłania cały tlen z powietrza zamkniętego naczynia i zużywa go do wytworzenia odpowiedniéj ilości kwasu węglowego.

2) Oprócz kwasu węglowego porost żadnych innych gazów dotąd nie wydziela, dopóki cały tlen powietrza zużytkowanym nie zostanie.

3) Szybkość oddychania wzrasta z ciepłotą. Około 17° C. porost w ciągu doby zużywa objętość tlenu równą swojéj własnéj.

4) Częściowe ciśnienie tlenu w powietrzu, skoro nie jest zbyt słabém, zdaje się wcale nie wpływać na czynność oddychania porostów.

Prof. Biesiadecki przekłada rozprawę Eberhardta Franciszka Dra Medycyny: *„Przyczynek do patologicznéj Anatomii zaćmy stożkowéj.“*

Autor korzystał z przedmiotu operowanego w klinice okulistycznéj przez Prof. Rydla, w celu rozstrzygnięcia pytania, czy zaćma stożkowa wytwarza się na torebce soczewkowéj, czy pod nią. Pytanie to było od czasów Henryka Müllera, który się pierw-

szy oświadczył za powstawaniem zaćmy stożkowéj pod torebką, przez różnych autorów różnie rozstrzygane. W pracy niniejszéj przytacza autor prace Ammona, Arlta, Koeberlego, Singera i Schweiggera, z których pierwsi trzéj przemawiają za powstawaniem zaćmy w mowie będącéj *na* torebce soczewkowéj, dwaj ostatni za powstawaniem jéj *pod* torebką. Wszyscy wyrażają się tylko z prawdopodobieństwem, gdyż badanie drobnowidzowe, jedynie rozstrzygające, nie pozwalało, z powodu trudności robienia przekrojów, stanowczego sądu wydać.

W przypadku badanym przez autora, nietylko że mikroskop rozstrzygnął na pewne, iż zaćma stożkowa utworzyła się *pod* torebką, co przyłączone rysunki uwidoczniają, ale autor był zarazem w stanie z obrazu drobnowidzowego dowieść powstania zaćmy stożkowéj z bujania przybłonka, znajdującego się na tylnéj powierzchni torebki przodkowéj.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 27 listopada.

Przewodniczący: Prof. Dr. J. Majer.

Przewodniczący przypomina na czém zatrzymały się czynności Komisyi, przerwane czasem feryjowym, i wzywa Sekcyje o udzielenie wiadomości, o ile posunęły pracę w kierunku przez nie same obmyślanym, a przez Komisyją zatwierdzonym.

Prof. Dr. Alth imieniem Sekcyi archeologiczno-antropologicznéj oświadcza, że Sekretarz téjże P. A. H. Kirkor zdał sprawę z wycieczki swojéj na Pokuciu, oraz złożył przedmioty z téj podróży przywiezione i podał szczegóły ich znalezienia. Mając na celu bliższe zaznajomienie się z krajem pod względem archeologiczno-antropologicznym, dla wykrycia jakiego rodzaju zabytki w nim się zawierają, zwiedził dwadzieścia przeszło miejsc w powiatach Horodeńskim, Śniatyńskim, Obertyńskim, Tłumackim i Kołomyjskim. W ogóle obejrzał, niektóre ważniejsze wymierzył i na kartkach wykazu zabytków opisał: 3 grodziska, 1 basztę, 3 zamczyska, 10 jaskiń, 55 nasypów (dużych) ziemnych, zawierających kopce szlakowe, strażnicze, ofiarne i t. d. 90 kurhanów mogilnych, 11 mogił pobojowych, w końcu dwa miejsca zawierające bóstwa pogańskie. Z tych zabytków zbadał przez rozkopanie 3 kurhany mogilne na niwach Żywaczowskich w powiecie Horodeńskim; 6 takichże na niwach Chocimierskich w powiecie Tłomackim, 1 pod Obertynem i 1 w Podwysokiem w powiecie Śniatyńskim; oraz wspólnie z P. Wład. Przybysławskim właścicielem Czortowca, pobojowisko na niwach Czortowieckich. Okazy złożone w Akademii zawierają: 10 pełnych kościotrupów, 1 bez głowy, kości z pobojowisk, kości i czerepy z jaskiń, 11 okazów narzędzi kamiennych i krzemiennych z kopca w lesie Chocimierskim, 13 bronzowych okazów, paciorki szklanne, dwa ułamki pierścienia z niewiadomego materyjału, kości, czerepy, naczynie gliniane w kształcie kubka znalezione i ofiarowane przez P. Kajetana Łukasiewicza, nakoniec żelazną pokrywę od urny z mogiły przez Pana Przybysławskiego ofiarowaną.

Ze względu na zyskiwanie potrzebnego materyjału, poprzednio jeszcze uchwaliła Sekcyja, przedstawić Zarządowi Akademii potrzebę zniesienia się z osobami i odpowiedniemi Władzami (zob. Sprawozd. str. LXXXVIII).

Komisyja uznając stósowność tych uchwał, których bliższemu rozwinięciu przeszkodziły feryje, zobowiązała Sekcyją, aby projekta odezw w myśli swojéj skreślone a szczegółowo do kogo należy wystósowane, złożyła wprost na ręce Przewodniczącego w Komisyi, który obowiązany będzie zrobić z nich dalszy użytek.

Kości i czaszki przez P. KIRKORA nadesłane, wziął dla umiejętnego opracowania Dr. KOPERNICKI.

W końcu zawiadamia Prof. ALTH, iż opis poszukiwań w smoczéj jamie na Wawelu, któréj dokonane pomiary złożył już Prof. KUCZYŃSKI, oczekuje jeszcze bliższego oznaczenia znalezionych tamże kości, któremu dotąd stoi na przeszkodzie, niedostępność Muzeum zootomicznego z powodu odbywającéj się tamże restauracyi.

Prof. Dr. TEICHMANN jako przewodniczący w Sekcyi ściśle antropologicznéj oświadcza, iż ze względu na wygotować się mające instrukcyje dla odpowiednich poszukiwań, wywiązała się ona z jednéj części swojego zadania. Należy tu wygotowana już przez Dra KOPERNICKIEGO Instrukcyja do badań fizycznych właściwości mieszkańców kraju naszego, o ile te należą do życia pojedynczych osób.

Dr. KOPERNICKI odczytuje część swojéj pracy; gdy jednak do odczytania całéj nie starczyło czasu, odesłano resztę do Sekcyi właściwéj, oczekując następnie przedstawienia jéj Komisyi, poczém w całości ogłoszoną będzie.

Część Instrukcyi dotyczącą badań fizycznych właściwości ludu, o ile wymagają statystycznych zestawień i obliczeń, poruczoną Dr. LUTOSTAŃSKIEMU dawniejszą uchwałą, zobowiązał się tenże wypracować w jak najkrótszym czasie.

Instrukcyja do poszukiwań antropologiczno-etnologicznych dawniéj już przez Sekcyję właściwą wygotowana, została już ogłoszoną i częściowo rozesłaną.

Dla zapewnienia jéj skutku, Sekcyja ta, niemniéj jak poprzedzająca będą musiały obmyśleć pewien rozkład kraju dla zaopatrzenia go korespondentami, którzyby tyle posiadali wiadomości i zamiłowania przedmiotu, żeby i sami cząstkę czasu temu poświęcić chcieli, i dla innych stawali się światłymi przewodnikami.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 7 listopada.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przewodniczący zdając sprawę z czynności dokonanych od ostatniego posiedzenia, zawiadomił Komisyją, że w ósmym tomie jéj sprawozdań, który właśnie wyszedł z pod prasy i na niniejszém posiedzeniu Członkom został rozdany, zamieszczono wszystkie materyały do fizyografii krajowéj zebrane w roku 1873 a nadesłane przed 1 lipca b. r.; a więc oprócz tych, o których już na dawniejszych posiedzeniach wspomniano, także następujące: „Dodatek do fauny błonkówek“ podany przez Dra A. Wierzejskiego; „Sprawozdania z badań geologicznych, dokonanych w roku 1873 w dolinach Złotéj Lipy, Koropca, potoku Baryskiego i Strypy,“ przesłane przez Prof. Maryana Łomnickiego, oraz ze wstępem i uwagami Dra A. Altha; „Przekrój z Chyrowa do Łupkowa w porównaniu z innemi przecięciami w Karpatach,“ opisany przez Henryka Waltera; „Pogląd na geologiją a w szczególności na formacyję mioceniczną wschodniéj części Podola galicyjskiego“ skreślony przez Stanisława Olszewskiego, tudzież „Sprawozdania Prof. Kolbenheyera z jego wycieczek w Tatry, odbytych w r. 1872 i 1873,“ w których są podane wypadki 113 pomiarów trygonometrycznych, odnoszących się do najwyższych szczytów tatrzańskich. Pierwsze sprawozdanie przetłumaczył z niemieckiego Dr. Aleksander Kremer, drugie Prof. Dr. A. Alth.

Materyjały zaś zebrane w r. 1874, lub po 1 lipca b. r. nadesłane z r. 1873, nie mogły być umieszczone w ósmym tomie sprawozdań, gdyż objętość tego tomu i tak była zbyt wielka, mając przeszło 32 arkusze ścisłego druku. Nie ogłoszone więc dotąd, lecz już nadesłane materyjały są następujące: „Pomiary barometryczne wykonane w okolicach Biały przez Prof. Kolbenheyera w r. 1874.“ „Dodatek do spisu roślin stanisławowskich Prof. Emeryka Turczyńskiego,“ i „Rozbiór chemiczny 29 gatunków węgli kopalnych z różnych pokładów i kopalń krajowych, do-

konany przez P. Piotra Giermańskiego. Na wniosek Przewodniczącego uchwalono przystąpić niezwłocznie do druku tych gotowych materyjałów do fizyjografii krajowéj, a tém samém rozpocząć druk dziewiątego tomu sprawozdań Komisyi.

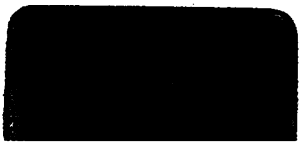
Przyjęto do wiadomości zatwierdzenie przez Wydział matem. - przyrodn. Członków Komisyi nowo wybranych: WW. Ferdynanda Wachtla, Ireneusza Stengla i Edwarda Majewskiego.

Przewodniczący zawiadamia, że Komitet Towarzystwa gospodarskiego galicyjskiego przesyłając „Sprawozdanie o rezultacie zbiorów w r. 1872 w obrębie tegoż Towarzystwa“ oraz rozprawę Dra T. Pilata: „O metodach zbierania dat do statystyki żniw;“ uprasza Komisyją o objawienie swego zdania co do przyjętego przez Komitet podziału Galicyi wschodniéj na strefy gospodarcze. Prof. Dr. Alth, któremu ten przedmiot w miesiącu lipcu b. r. do referatu oddano, zda o nim sprawę na najbliższém posiedzeniu.

Komisyja przyjmuje z wdzięcznością wiadomość o następujących darach: W. Franciszek Popiel z Kotowéj Woli przysłał 50 złr. w. a. na poparcie celów Komisyi. W. Władysław Przybysławski przysłał do zbiorów Komisyi fizyjograficznéj okazy siedmiu pokładów, dobytych przy kopaniu studni w Czortowcu do głębokości 21 metrów i 49 centymetrów, podając oraz grubość każdego pokładu. Największy jednak dar, jaki Komisyja w tym czasie otrzymała, jest zbiór ptaków krajowych, tudzież zbiór jaj ptasich, z których pierwszy obejmuje 1157, drugi 2408 okazów. Zbiory te, wraz ze szafami odpowiedniemi na ich pomieszczenie darował JW. hr. Kazimierz Wodzicki c. k. Uniwersytetowi Jagiellońskiemu, pierwszy w r. 1862, drugi w r. 1865. Obecnie zaś Uniwersytet odstąpił je Akademii umiejętności za łaskawém przyzwoleniem Wysokiego Ministerstwa Oświaty i wspomnionego dawcy. Te zbiory zostały w miesiącu październiku przez P. Teofila Prochaskę

oczyszczone i ustawione w sali przeznaczonéj na zbiory Komisyi fizyjograficznéj.

Przewodniczący zawiadamia o nadesłaniu przez W. Ludwika Kamińskiego trzech paczek skamielin z Rogożnika, Maruszyny i Szaflar. Skamieliny złożono tymczasem do zbioru geologicznego, a oznaczeniem ich zajmie się Dr. Zaręczny.

Przełożono Komisyi wykazy 17 zielników i 2 katalogi kartkowe roślin zawartych w tych zielnikach, spisane przez Dra Zaręcznego, z których jeden ułożono w porządku alfabetycznym, drugi w porządku systematycznym. Przyczém przyjęto do wiadomości, iż ułożenie jednego zielnika systematycznego z tych 17tu zielników w większéj połowie już jest dokonaném.

Komisyja uchwala: dla P. Giermańskiego remuneracyję za dokonany rozbiór węgli komiennych w kwocie 50 złr. w. a.; dla P. Prochaski remuneracyję w kwocie 30 złr. w. a. za ułożenie i oczyszczenie zbioru ptaków JW. hr. Kazimierza Wodzickiego; tudzież przedstawienie do zatwierdzenia Wydziałowi wyboru jednego Członka przybranego z poza grona Akademii.